

Оригинальные исследования

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2024

Щегольков А.М.¹, Юдин В.Е.², Ярошенко В.П.², Клишко В.В.², Сычев В.В.^{1,2},
Гузенко И.Е.², Калинина С.В.^{1,2}, Массальский Р.И.¹, Медведев И.Ю.¹

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ ПОСЛЕ КАРДИОХИРУРГИЧЕСКИХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ

¹Филиал ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова» в г. Москве Минобороны России, Москва, Россия

²ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр высоких медицинских технологий — Центральный военный клинический госпиталь им. А.А. Вишневого» (филиал №2) Минобороны России, Москва, Россия

В статье проанализированы результаты комплексной медицинской реабилитации больных ИБС с применением немедикаментозных методов лечения: ударно-волновой терапии сердца при рефрактерной стенокардии, методик биоакустической коррекции, воздушно-озоновых ванн — после кардиохирургических вмешательств.

Ключевые слова: ишемическая болезнь сердца; коронарное шунтирование; хирургическая коррекция клапанных пороков сердца; инфаркт миокарда; медицинская реабилитация; озонотерапия; воздушно-озоновые ванны; ударно-волновая терапия сердца; биоакустическая коррекция.

Для цитирования: Щегольков А.М., Юдин В.Е., Ярошенко В.П., Клишко В.В., Сычев В.В., Гузенко И.Е., Калинина С.В., Массальский Р.И., Медведев И.Ю. Современные методы медицинской реабилитации больных после кардиохирургических вмешательств. *Клиническая медицина*. 2024;102(9-10):742–749. DOI: <http://dx.doi.org/10.30629/0023-2149-2024-102-9-10-742-749>

Для корреспонденции: Медведев Илья Юрьевич — e-mail: medvedko69@mail.ru

Alexander M. Shchegolkov¹, Vladimir E. Yudin², Vladimir P. Yaroshenko², Vasily V. Klimko², Igor E. Guzenko², Vasily V. Sychev^{1,2}, Svetlana V. Kalinina^{1,2}, Roman I. Massalsky¹, Ilya Yu. Medvedev¹

MODERN METHODS OF MEDICAL REHABILITATION OF PATIENTS AFTER CARDIAC SURGICAL INTERVENTIONS

¹Military Medical Academy named after S.M. Kirov (Moscow branch) of the Ministry of Defense of Russia, Moscow, Russia

²National Medical Research Center of High Medical Technologies — A.A. Vishnevsky Central Military Clinical Hospital (Branch No.2) of the Ministry of Defense of Russia, Krasnogorsk, Russia

The article analyzes the results of comprehensive medical rehabilitation for patients with coronary heart disease, using non-drug treatment methods such as shock wave therapy for refractory angina pectoris, bioacoustic correction techniques and air-ozone baths after cardiac surgery.

Keywords: coronary artery disease, coronary bypass surgery, surgical correction of valvular heart defects, myocardial infarction, medical rehabilitation, ozone therapy, air-ozone baths, shock wave therapy, bioacoustic correction.

For citation: Shchegolkov A.M., Yudin V.E., Yaroshenko V.P., Klimko V.V., Guzenko I.E., Sychev V.V., Kalinina S.V., Massalsky R.I., Medvedev I.Yu. Modern methods of medical rehabilitation of patients after cardiac surgical interventions. *Klinicheskaya meditsina*. 2024;102(9–10):742–749. DOI: <http://dx.doi.org/10.30629/0023-2149-2024-102-9-10-742-749>

For correspondence: Ilya Yu. Medvedev — e-mail: medvedko69@mail.ru

Conflict of interests. The authors declare no conflict of interests.

Acknowledgments. The study had no sponsorship.

Received 26.02.2024

Accepted 26.03.24

Сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) — наиболее актуальная проблема здравоохранения большинства стран мира, занимающая первое место в структуре смертности. Лидирующую позицию в структуре причин смерти от ССЗ занимает ишемическая болезнь сердца (ИБС). Ежегодная смертность от ИБС среди населения России составляет 27%, около 42% от всех умерших в результате ИБС умирают в трудоспособном возрасте. Больные с установленным диагнозом стабильной стенокардии, умирают от ИБС в 2 раза чаще, чем лица без

этого заболевания [1, 2]. При этом только 40–50% всех больных ИБС знают о наличии у них болезни и получают соответствующее лечение, тогда как в 50–60% случаев заболевание остается нераспознанным. Почти у половины больных ИБС инфаркт миокарда (ИМ) является первым проявлением заболевания [3, 4]. В нашей стране причиной каждого второго летального исхода являются кардиоваскулярные заболевания при ведущей роли ИБС [5–7].

В современных условиях возрастает внимание к медицинской реабилитации (МР), первичной и вторичной

профилактике [4, 5]. Наряду с широким внедрением в клиническую практику новых эффективных медикаментозных препаратов, все большее распространение получают хирургические методы. Операции реваскуляризации миокарда являются только этапом в лечении ИБС, так как не устраняют основных причин заболевания. Клиническая эффективность и отдаленный прогноз операций в значительной степени определяются реабилитационной программой, направленной на закрепление результатов оперативного лечения, устранением факторов риска ИБС [3, 8, 10, 11].

В настоящее время в Российской Федерации изданы федеральные законы и приказы министерства здравоохранения, определяющие порядок и организацию МР. Основные цели кардиореабилитации: восстановление утраченных навыков в бытовых возможностях, восстановление больных в профессиональной сфере, предотвращение развития патологических состояний, восстановление психоэмоционального состояния [12–14].

За 35 лет нашей работы медицинскую реабилитацию прошли более 25 тысяч больных после кардиохирургических вмешательств и перенесших ИМ. В течение года проходят восстановительное лечение около 900 пациентов. В том числе медицинскую реабилитацию прошли: 364 пациента после коронарного шунтирования (КШ), 323 — после чрескожных коронарных вмешательств со стентированием, 168 больных — после протезирования клапанов и других кардиохирургических вмешательств, 71 больной с ИМ.

Постстернотомический, кардиальный, респираторный, гиперкоагуляционный, анемический, гипоксический, психопатологический синдромы, снижение толерантности к физическим нагрузкам (ТФН) — сочетание этих синдромов проявляется у 82 % больных, перенесших кардиохирургические вмешательства [15–17].

Основным направлением кардиологической реабилитации является физическая реабилитация (лечебная физкультура (ЛФК), дозированная ходьба, кардиореспираторные тренировки, тренировка сердечно-сосудистой системы больного). Кардиореспираторные тренировки проводятся с использованием современного комплекса кардиотренажеров «Кардиомед» с разработкой индивидуальных программ под контролем врачей отделения ЛФК [18–20].

В комплексных программах кардиологической реабилитации совместно с кардиореспираторными тренировками широко применяются лечебная гимнастика, дозированная ходьба, гипербарическая оксигенация, плазмаферез, внутривенная гелий-неоновая лазеротерапия, рациональная и групповая психотерапия, аутогенные тренировки, гомеопатия, рефлексотерапия, гирудотерапия, суховоздушные углекислые ванны, полисенсорная зрительная релаксация, биоакустическая коррекция.

На госпитальном этапе реабилитации у больных ИБС после операции КШ в подавляющем большинстве случаев выявляются: анемия — у 79,2%, нарушение показателей функции внешнего дыхания (ФВД) — у 75,4%, ги-

перкоагуляция и ухудшение микроциркуляции (МЦ) — у 87,7%, гипоксемия — у 74,2%. Гипоксемия и снижение МЦ приводят к гипоксии органов и тканей, нарушению тканевого дыхания, что, в свою очередь, ухудшает течение послеоперационного периода, к нарушениям центральной и периферической гемодинамики, снижению ТФН, осложнениям со стороны послеоперационной раны.

В последние годы для повышения эффективности восстановительного лечения кардиохирургических больных расширяется применение физиотерапевтических методов лечения. Одним из немедикаментозных методов, используемых нами в программах медицинской реабилитации больных после ИМ и кардиохирургических вмешательств, является озонотерапия в виде воздушно-озоновых ванн (ВОВ) [21, 22], имеющая широкий спектр воздействия на различные стороны патогенеза ИБС. Было обследовано 160 больных ИБС, перенесших КШ, в лечении которых одним из методов применялись воздушно-озоновые ванны. Наблюдаемые больные — мужчины в возрасте от 42,5 года. Из них 130 больных ИБС, перенесших КШ, поступивших на кардиореабилитацию, и 30 больных ИБС, которым оперативное лечение не проводилось. Больные ИБС, перенесшие КШ, методом простой рандомизации были распределены на 2 группы: основную (ОГ) и контрольную (КГ). Группы больных были сопоставимы по возрасту, клиническому состоянию, сопутствующей патологии и принимаемой терапии. Оперативное лечение и первый этап реабилитации проводились в «НМИЦ ВМТ им. А.А. Вишневого» Минобороны России и ГВКГ им. Н.Н. Бурденко Минобороны России. Программа обследования больных включала общеклинические, лабораторные, функциональные и психологические методы исследования. Оценка микроциркуляции крови проводилась методом лазерной доплеровской флоуметрии (ЛДФ) [15]. Психологическое исследование включало самооценочный тест САН и тест Спилбергера–Ханина, по которым определяли уровень как личностной (ЛТ), так и реактивной (РТ) тревожности.

Программа реабилитации больных ОГ включала климатодвигательный режим в зависимости от состояния больного: щадящий, щадяще-тренирующий или тренирующий; диету № 10, 9, лечебную гимнастику, дозированную ходьбу, аппаратную физиотерапию, медикаментозную терапию (дезагреганты, бета-блокаторы, статины, ингибиторы АПФ, другие препараты по показаниям), рациональную психотерапию, занятия в «Школе кардиологических больных», воздушно-озоновые ванны (ВОВ). Длительность процедуры ВОВ составляла 20 мин., курс лечения включал 10 процедур ежедневно.

При поступлении в реабилитационный центр жалобы на боли по ходу послеоперационного рубца грудины предъявляли 89% больных, на общую слабость жаловались 74,6%, на одышку при обычной физической нагрузке — 70%, на учащенное сердцебиение предъявляли жалобы 75%, около 28% жаловались на боли в области сердца, левой половине грудной клетки. Послеоперационный перихондрит грудины выявлялся у 82%, ане-

мия — у 79% больных, длительное заживление послеоперационных ран — у 24%, повышение СОЭ — у 77%, повышение уровня фибриногена — у 86%. Нарушения ФВД выявлялись у 74%, гипоксемия — у 75% больных, реже отмечались проявления перикардита, плеврита. Исследование МЦ крови методом ЛДФ выявило нарушение у 87% больных. Исследование психоэмоционального статуса с помощью теста Спилберга–Ханина у 86% больных выявило повышенный уровень РТ.

В результате проведенной медицинской реабилитации жалобы пациентов уменьшились в ОГ и КГ. Положительные изменения в показателях коагулограммы отмечались как в ОГ, так и в КГ, уровень фибриногена снизился в ОГ с 6,2 до 4,0 г/л (на 35,5%) в КГ — с 6,1 до 4,9 г/л (на 19,7%), показатель теста на растворимые фибрин-мономерные комплексы (РФМК) с фенантралином в ОГ снизился с 6,8 до 3,8 г/л (на 44,1%), а КГ — с 6,6 до 4,5 г/л (на 31,8%).

Гипоксемия была выявлена у 74,6% больных ИБС после операции КШ. Отмечалось более значительное увеличение парциального давления кислорода в результате проведенного лечения в ОГ с 66,1 до 79,8 мм рт. ст. (на 20,7%), в КГ — с 65,3 до 71,8 мм рт. ст. (на 9,9%). Таким образом, озонотерапия способствовала снижению гипоксемии, гипоксии, улучшению транспорта кислорода.

В результате проведенного лечения у больных ОГ и КГ была отмечена положительная динамика, увеличился ударный объем левого желудочка, фракция выброса (ФВ), возросла ТФН. В ОГ были получены более выраженные результаты, чем в КГ. Применение ВОВ у больных ОГ способствовало коррекции гипоксемии, улучшению МЦ, улучшению кровоснабжения органов и тканей, увеличению сократительной способности миокарда и сердечного выброса, снижению периферического сопротивления [9]. Исследование психоэмоционального статуса и особенностей психической адаптации личности проводилось с помощью теста Спилберга–Ханина. В ОГ у 59 (83,1%) был выявлен повышенный уровень реактивной тревожности (РТ). При этом у 42 (59,2%) больных отмечался средний уровень (38,7 балла) и у 29 (40,8%) человек — высокий уровень (56,2 балла) тревожности. Из анализа усредненных показателей теста СМОЛ (сокращенный многофакторный опросник исследования личности) видно, что до начала реабилитации наиболее выраженные отклонения выявлялись по шкалам невротической триады (1, 2, 3-й шкале) и по шкале 7 психастении.

У больных ОГ после проведенной реабилитации отмечено уменьшение показателей по 1, 2, 3, 7-й шкалам, что характеризует улучшение психоэмоционального статуса, которое выражается в уменьшении невротических расстройств.

По завершению стационарного этапа реабилитации более 72% больных перешли в более легкий функциональный класс (ФК), 24% остались в том же ФК, но ТФН повысилась, у 4 % больных ТФН осталась на прежнем уровне или у них отмечалось ухудшение в результате

внедрения комплексных программ медицинской реабилитации, стандартов медицинской реабилитации, новых методов лечения.

Озонотерапия в виде воздушно-озоновых ванн применяется в медицинской реабилитации больных после операций хирургической коррекции клапанного порока сердца (КПС).

У больных в раннем восстановительном периоде после хирургической коррекции клапанных пороков сердца развиваются многочисленные воспалительные патофизиологические изменения, нарушающие центральное и периферическое кровообращение, сопровождающиеся гипоксией органов и тканей, проявляются нарушения ФВД, приводящие к снижению насыщения крови кислородом. Интраоперационная кровопотеря, гемолиз, развивающийся во время работы аппарата искусственного кровообращения, снижение уровня эритроцитов и гемоглобина ухудшают транспорт кислорода. Тромбоцитоз, гиперкоагуляция, увеличение концентрации фибриногена и факторов свертывания крови, повышают вероятность тромбозов и нарушают МЦ. Анемия и снижение насыщения артериальной крови кислородом, с одной стороны, склонность к тромбозам и нарушение МЦ, с другой стороны, приводят к ишемии миокарда, внутренних органов, головного мозга. Многочисленные патофизиологические изменения в организме после операции хирургической коррекции порока сердца способны значительно ухудшить результаты проведенной операции, осложнить течение послеоперационного периода.

С целью воздействия на основные патофизиологические синдромы, осложняющие ранний послеоперационный период в дополнение к обычно применяемой программе кардиологической реабилитации были назначены воздушно-озоновые ванны (ВОВ). Длительность процедуры ВОВ составляла 20 мин. Курс лечения включал 8 процедур, которые проводились ежедневно.

При исследовании МЦ крови методом лазерной доплеровской флоуметрии в ОГ отмечены улучшения показателей микроциркуляции. Особенно это видно при сравнении нарастающего уровня гемоглобина до и после лечения в ОГ, коррелирующего с ростом показателя М — средней перфузии, с 3,9 пф. ед. до 4,1 пф. ед. и снижении М в КГ с 5,1 пф. ед. до 4,9 пф. ед. и на фоне нарастания уровня гемоглобина в КГ. Такая динамика, вероятно, обусловлена нарастанием коэффициента вариации средней перфузии в ОГ с 7,51 пф. ед. до 8,31 пф. ед. и снижением этого показателя в КГ с 8,5 пф. ед. до 7,4 пф. ед. Указанная тенденция к улучшению микрогемодинамики, нарастанию коэффициента вариации, одного из важнейших показателей, отражающих вклад функции эндотелия в активное распределение крови в микроциркуляторном русле, сочетается соответственно с нарастанием амплитуды флуксуций эндотелиального звена микроциркуляции в ОГ с 0,13 пф. ед. до 0,17 пф. ед. и снижением этого показателя в КГ с 0,15 пф. ед. до 0,13 пф. ед. Из полученных данных следует, что применение ВОВ у больных в раннем восстано-

вительном периоде после хирургической коррекции клапанных пороков сердца улучшает микроциркуляцию, повышая активность эндотелия.

Более отчетливая динамика восстановления функциональных показателей организма после проведения реабилитации отмечена у больных, которые получали воздушно-озоновые ванны. Достигнутые результаты явились следствием эффектов озонотерапии: компенсацией гиперкоагуляции, гипоксемии, гипоксии, улучшением транспорта кислорода; повышением эффективности функции гемоглобина в виде облегчения передачи кислорода оксигемоглобином, улучшением центральной гемодинамики и микроциркуляции. Таким образом, включение в комплексную программу медицинской реабилитации больных в раннем восстановительном периоде после хирургической коррекции КПС воздушно-озоновых ванн приводит к улучшению реологии крови, нормализации газов крови, ФВД и в результате положительно влияет на центральную и периферическую гемодинамику у большинства больных, повышает их толерантность к физическим нагрузкам, что повышает эффективность реабилитации.

Другой немедикаментозный метод, который применялся в реабилитации больных ИБС с рефрактерной стенокардией — ударно-волновая терапия. Несмотря на современное медикаментозное и хирургическое лечение, у некоторых больных ИБС не удается добиться стойкого положительного клинического эффекта. Количество больных с рецидивами приступов стенокардии, которым уже проводились операции реваскуляризации миокарда, увеличивается, и у некоторых из выявляется рефрактерная стенокардия, которая не поддается проводимому медикаментозному лечению. Такие пациенты предъявляют жалобы на снижение ТФН, невозможность выполнять повседневные нагрузки, что является следствием низкого коронарного и миокардиального резервов. Симптомы тяжелой стенокардии сохраняются даже на фоне приема максимально переносимой «агрессивной» антиангинальной терапии. Нередко повторная операция не может быть выполнена по разным причинам (техническим, общее состояние больного, не позволяющее провести перенести операцию, отказ больного от проведения операции и др.). Уже через год после хирургической реваскуляризации не менее чем у 12% пациентов возобновляются приступы стенокардии, а через 5 лет количество таких больных превышает 23%. По данным литературы, в ведущих центрах мира доля повторных операций по поводу ИБС приближается к 30%. Уже никого не удивляет пациент, перенесший многократные эндоваскулярные вмешательства и/или повторные операции КШ в течение 10–15 лет. Сложившееся положение требует новых подходов в лечении больных ИБС. Очевидна необходимость дальнейшей разработки дифференцированных подходов и методик медицинской реабилитации этой категории пациентов с учетом их клинко-функционального состояния для достижения устойчивого положительного эффекта. Одним из немедикаментозных методов лечения рефрактерной стенокардии является ударно-волновая терапия (УВТ).

Принцип ударно-волновой терапии сердца основан на передаче энергии акустической волны, который обеспечивает краткосрочный антиангинальный эффект, что в итоге приводит к притоку циркулирующих стволовых клеток в зону ишемии и увеличению числа вновь образованных капилляров. Воздействие импульсной волны приводит также к выбросу ряда противовоспалительных факторов, способствующих неоангиогенезу, что определяет отдаленные эффекты УВТ, улучшение кровоснабжение миокарда в зоне ишемии [23–25].

Курс лечения УВТ сердца состоит из 9 процедур: через день по три в неделю с перерывом в три недели между каждой неделей лечения. Для реабилитации использовался стандартный протокол. Каждый сеанс включал ударное воздействие по 100 импульсов на каждую из трех зон (всего 2700 импульсов за курс) при уровне энергии 4,0. Акустическая волна наводится на целевую область с помощью ультразвукового сканера (ЭхоКГ) и синхронизируется с R-зубцом ЭКГ пациента. Во время процедуры постоянно осуществляются наблюдение за местоположением целевой области и контроль сигналов ЭКГ. УВТ сердца проводилась на фоне комплексной медикаментозной терапии. Всем пациентам перед началом лечения, после курса из 3, 6 процедур и по окончании курса УВТ сердца проводились: оценка качества жизни путем анкетирования по Сялтскому и Миннесотскому опроснику, холтеровское мониторирование ЭКГ, ЭхоКГ. До лечения, через каждые 3 процедуры и в конце лечения оценивались клиническое состояние, показатели ЧСС, АД, ЭКГ, данные ЭхоКГ. После 1-й процедуры каждого этапа лечения определялись уровень активности в сыворотке крови тропонина I, миоглобина, креатинфосфокиназы (КФК) и МВ-фракции КФК, показатели коагулограммы, липидный профиль плазмы.

Все больные предъявляли жалобы на ангинозные боли за грудиной, которые купировались нитратами. На общую слабость жаловались 75%, одышку при обычной физической нагрузке — 79%, на периодически учащенное сердцебиение — 36% больных.

Среди факторов риска преобладали: нарушения липидного обмена у всех больных ОГ и КГ. При суточном мониторировании ЭКГ горизонтальная депрессия сегмента *ST* до 1,0–2,0 мм во время нагрузок выявлена у 84,5% больных, из них у 32,3% отмечалась безболезненная ишемия миокарда. Нарушение сократительной способности миокарда, снижение ТФН отмечалось у всех больных. Исследование психоэмоционального статуса с помощью теста Спилберга–Ханина у 86% больных выявило повышенный уровень реактивной тревожности, у 59% больных отмечался средний уровень (39 балла) и у 41% — высокий уровень (56 балла) тревожности.

Количество и интенсивность жалоб в результате проведенного лечения и медицинской реабилитации уменьшились в ОГ и КГ. У больных ОГ была более яркая динамика, по сравнению с КГ. По окончании курса УВТ сердца у больных ОГ отмечалось уменьшение частоты ангинозных приступов, снизилась потребность в ни-

тратах. У 19 (82,6%) больных ОГ отмечалось уменьшение приступов стенокардии, в КГ уменьшение приступов стенокардии у 12 (52%) больных. После завершения курса УВТ сердца доза принимаемых нитропрепаратов у 17 (73,9%) больных ОГ сократилась до 40 мг/сут, в КГ у 6 (21,7%) и у 18 больных КГ за время наблюдения суточная доза принимаемых нитратов осталась прежней — 80 мг/сут.

Все пациенты процедуры УВТ сердца перенесли хорошо, ЧСС до сеанса в среднем составляла 58 ударов в мин., после — 63. АД до процедуры — систолическое 129 мм рт. ст., диастолическое 75 мм. рт. ст., после процедуры — систолическое 124 мм. рт. ст., диастолическое 72 мм рт. ст. Показатели тропонина I, миоглобина, КФК и МВ-фракции КФК до и после проведения курса УВТ были в пределах нормы. Показатели коагулограммы, липидного профиля после УВТ существенных изменений не приобрели. Последующее обследование пациентов было проведено через 6 месяцев после проведения кардиореабилитации. Эффект от проведенной реабилитации оценивался на основе анализа клинических проявлений, ТФН, сократительной способности миокарда, показателей центральной гемодинамики. У пациентов ОГ количество приступов стенокардии, которые требуют приема нитропрепаратов короткого действия, уменьшилось с 18 до 3 в неделю, и с 16 до 11 — у больных КГ. Кроме того, у 11 больных ОГ, которым сразу после окончания УВТ сердца была уменьшена доза пролонгированных нитратов до 40 мг/сут, в последующем (к 5–6-му месяцу наблюдения) удалось отказаться от приема пролонгированных нитропрепаратов, в то время как в КГ группе таких больных было 2. Установлена также положительная динамика сократительной способности миокарда, при этом ФВ возросла в ОГ с 43 (2%) до 50 (2,4%), в КГ — с 43 (2,5%) до 46 (2,2%). Уменьшился конечный систолический объем (КСО) в ОГ с 80 мл до 63 мл, в то время как в КГ остался без существенных изменений с 78 до 76 мл (на 2 мл или 1,5%). Изменения конечного диастолического объема (КДО) были аналогичными. Динамика КДО в сторону уменьшения в ОГ составила с 177 до 157 мл; в КГ — с 176 до 173 мл (на 3 мл или 1,6%).

Распределение больных ОГ по ФК через 6 месяцев после проведения комплексной медицинской реабилитации с применением курса УВТ сердца свидетельствует об уменьшении пациентов ФК IV, переходе большинства пациентов в более легкие ФК II и ФК III. При поступлении в ОГ было 15 (65%) больных ФК III, и 8 (35%) больных с ФК IV. После проведенного лечения в ОГ в ФК II перешли 10 больных, в ФК III — 5, в ФК IV осталось 3 больных. В КГ при поступлении было 16 (70%) больных ФК II и 7 (30%) больных ФК IV. Через 6 мес в результате проведенного лечения в КГ в ФК II перешли 2 (9%) больных, в ФК III — 1 (5%).

Комплексная медицинская реабилитация больных ИБС с рефрактерной стенокардией с применением УВТ сердца привела к достоверному уменьшению числа приступов стенокардии, требующих дополнительного прие-

ма нитропрепаратов короткого действия, уменьшению дозы и/или отказу от нитропрепаратов пролонгированного действия, увеличению сократительной функции левого желудочка, повышению толерантности к физической нагрузке, снижению ФК стенокардии.

У 65,2% больных ОГ и у 13% больных КГ, где УВТ не применялась, через 6 месяцев после завершения реабилитации по предложенной программе был положительный эффект. После окончания курса УВТ сердца у больных ОГ отмечено улучшение функционального состояния и локальной сократимости в исходно ишемизированных участках миокарда левого желудочка, уменьшение количества ишемизированных сегментов с 4,3 до 2,8.

Значительное место в развитии сердечно-сосудистых заболеваний, таких как ишемическая болезнь сердца, гипертоническая болезнь (ГБ), инфаркт миокарда отводится психосоциальному фактору. Эмоциональный стресс, психическая травматизация предъявляют высокие функциональные требования как к функциональному состоянию центральной нервной системы (ЦНС), так и к системе кровообращения. При ИБС, ГБ, ИМ происходит нарушение функции высших корковых и гипоталамических центров и перенапряжение высшей нервной деятельности.

Коррекция нарушения функционального состояния ЦНС у таких больных в большинстве случаев затруднительна. Прием психотропных препаратов зачастую бывает ограниченным из-за большого количества лекарственных средств, которые вынужден принимать пациент. Психотерапевтические методы предполагают участие со стороны больного, но из-за астенизации больных не всегда возможно их применение. Состояние после операции на сердце, ИМ являются тяжелой психической травмой, в связи с чем у больных отмечается нарушение функции высших корковых центров и перенапряжение сферы высшей нервной деятельности, что приводит к расстройствам функционирования ЦНС.

В связи с этим возникла необходимость разработки методов лечения и профилактики заболеваний, не связанных с фармакологическими воздействиями и основанных на мобилизации естественных резервов организма, обладающих широким спектром воздействия на обмен веществ, регуляторные системы, механизмы адаптации и компенсации. Одним из них является метод биоакустической коррекции.

Обследовано 65 больных ИБС после перенесенного КИШ, 56 больных после ИМ, 46 больных ГБ в возрасте от 30 до 69 лет (средний возраст $55,9 \pm 5,8$ года), поступивших в реабилитационный центр. Методом простой рандомизации больные были разделены на две равные группы: основную (ОГ) и контрольную (КГ).

Программа реабилитации больных ОГ, помимо режима, медикаментозной терапии, физиотерапии, фитотерапии, включала сеансы биоакустической коррекции (БАК).

БАК проводилась с помощью устройства преобразования суммарной электрической активности головного

мозга в звук музыкального диапазона компьютеризированного «Синхро-С». Сигналы ЭЭГ с правого и левого полушарий параллельно преобразовывались в звуковой образ и предъявлялись больному через стереофонические наушники. Испытуемым не давалось каких-либо указаний относительно того, что надо делать со звуком, а ставилась только общая задача «слушать» на комфортной громкости.

В результате МР всех больных наблюдались спектральные перестройки биоэлектрической активности головного мозга. У больных ОГ с доминирующим альфа-ритмом наблюдалось статистически достоверное увеличение альфа-ритма и снижение доли периодов бета-ритмов. У больных КГ и ОГ с полиритмичной организацией биоэлектрической активности головного мозга наблюдалась лишь тенденция к росту альфа-ритма и снижению бета-ритма.

Улучшение психоэмоционального состояния больных подтверждается положительной динамикой теста САН. Более выраженная и статистически достоверная динамика показателей наблюдалась в ОГ с доминирующим альфа-ритмом. В результате реабилитации отмечено улучшение показателей центральной гемодинамики и увеличение толерантности к физической нагрузке во всех группах, более выраженное в ОГ с доминирующим альфа-ритмом ЭЭГ.

Включение БАК в комплексную программу медицинской реабилитации больных с кардиологической патологией способствовало оптимизации функционального состояния ЦНС, улучшению вегетативной регуляции и психоэмоционального состояния больных, что обеспечило повышение эффективности их реабилитации.

Таким образом, применение индивидуальных программ, организационных, научных, клинико-аналитических мероприятий, обеспечивает более эффективное проведение комплексной медицинской реабилитации больных после кардиохирургических операций на современном уровне.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Аверин Е.Е. Опыт применения таурина на этапе реабилитации больных после кардиохирургических вмешательств. *Сердечная недостаточность*. 2014;15(4):224–231. [Averin E.E. The experience of using taurine at the stage of rehabilitation of patients after cardiac surgery. *Journal of Heart failure*. 2014;15(4):224–231. (In Russian)]. URL: <https://medi.ru/info/11754/>
2. Белов В.Н., Антоненков Ю.Е., Чернов А.В. Эффективность стационарного этапа реабилитации после кардиохирургических вмешательств на «открытом» сердце с использованием искусственного кровообращения. *Вестник новых медицинских технологий*. 2023;30(2):74–76. [Belov V.N., Antonenkov Yu.E., Chernov A.V. The effectiveness of the inpatient stage of rehabilitation after cardiac surgery on an “open” heart using artificial circulation. *Bulletin of new medical technologies*. 2023;30(2):74–76. (In Russian)]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/effektivnost-statsionarnogo-etapa-reabilitatsii-posle-kardiohirurgicheskikh-vmeshatelstv-na-otkrytom-serdtshe-s-ispolzovaniem>
3. Князева Т.А., Никифорова Т.И., Стяжкина Е.М., Тубекова М.А. Современные программы кардиореабилитации пациентов после перенесенного острого коронарного синдрома и кардиохирургических вмешательств. *NovaUm.Ru*. 2019;17:417–421. [Knyazeva T.A., Nikiforova T.I., Styazhkina E.M., Tubekova M.A. Modern programs of cardiac rehabilitation of patients after acute coronary syndrome and cardiac surgery. *NovaUm. Ru*. 2019;17:417–421. (In Russian)]. URL: <http://novaum.ru/wp-content/uploads/2019/03/Выпуск-17.pdf#page=417>
4. Омелченко Н.В., Урванцева И.А., Мамедова С.И. Проведение медицинской реабилитации пациентам с болезнями системы кровообращения. *Здравоохранение Югры: опыт и инновации*. 2018;1:57–60. [Omelchenko N.V., Urvantseva I.A., Mammadova S.I. Conducting medical rehabilitation for patients with diseases of the circulatory system. *Healthcare of Yugra: experience and innovations*. 2018;1:57–60. (In Russian)]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/provedenie-meditsinskoy-reabilitatsii-patsientam-s-boleznyami-sistemy-krovoobrascheniya>
5. Князева Т.А., Никифорова Т.И. Усовершенствованные программы реабилитации пациентов с ишемической болезнью сердца после перенесенного острого коронарного синдрома и кардиохирургических вмешательств. Арбатские чтения: сборник научных трудов. Москва, 20 февраля 2020 г. Москва, 2020;1:31–39. [Knyazeva T.A., Nikiforova T.I. Improved rehabilitation programs for patients with coronary artery disease after acute coronary syndrome and cardiac surgery. *Arbat readings: collection of scientific papers*. Moscow, February 20, 2020. Moscow, 2020;1:31–39. (In Russian)]. URL: https://nmicrk.ru/upload/nauka/pdf/Arbatskie_chteniya_1.pdf#page=32
6. Иноземцева А.А. Применение нагрузочного тестирования у пациентов после коронарного шунтирования для оценки эффективности операции, определения реабилитационных возможностей и прогноза. *Бюллетень сибирской медицины*. 2018;17(4):221–228. [Inozemtseva A.A. The use of stress testing in patients after coronary bypass surgery to assess the effectiveness of surgery, determine rehabilitation opportunities and prognosis. *Bulletin of Siberian medicine*. 2018;17(4):221–228. (In Russian)]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-nagruzochnogo-testirovaniya-u-patsientov-posle-koronarnogo-shuntirovaniya-dlya-otsenki-effektivnosti-operatsii>
7. McMahon S.R., Ades P.A., Thompson P.D. The role of cardiac rehabilitation in patients with heart disease. *Trends in cardiovascular medicine*. 2017;27(6):420–425. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5643011/pdf/nihms873062.pdf>
8. Гальцева Н.В. Реабилитация в кардиологии и кардиохирургии. *Клиницист*. 2015;9(2):13–22. [Galtseva N.V. Rehabilitation in cardiology and cardiac surgery. *Clinician*. 2015;9(2):13–22. (In Russian)]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/reabilitatsiya-v-kardiologii-i-kardiohirurgii>
9. Щегольков А.М., Юдин В.Е., Дыбов М.Д. и др. Применение биоакустической психокоррекции в медицинской реабилитации больных с кардиореспираторной патологией. *Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова*. 2015;10(1):72–77. [Shchegolkov A.M., Yudin V.E., Dybov M.D., et al. The use of bioacoustic psychocorrection in the medical rehabilitation of patients with cardiorespiratory pathology. *Bulletin of the National Medical and Surgical Center named after N.I. Pirogov*. 2015;10(1):72–77. (In Russian)]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-bioakusticheskoy-psiokorreksii-v-meditsinskoy-reabilitatsii-bolnyh-s-kardiorespiratornoy-patologiyey>
10. Huang K., Liu W., He D. et al. Telehealth interventions versus center-based cardiac rehabilitation of coronary artery disease: A systematic review and meta-analysis. *European journal of preventive cardiology*. 2015;22(8):959–971. URL: <https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=4e8679dd433a486948da92928571641e1d360b7d>
11. Tian Y., Deng P., Li B. et al. Treatment models of cardiac rehabilitation in patients with coronary heart disease and related factors affecting patient compliance. *Reviews in cardiovascular medicine*. 2019;20(1):27–33. URL: <https://www.imrpess.com/journal/RCM/20/1/10.31083/j.rcm.2019.01.53/htm>
12. Тарасова И.В., Трубникова О.А., Куприянова Д. Когнитивная реабилитация кардиохирургических пациентов: проблемы и перспективы. *Сибирское медицинское обозрение*. 2020;5(125):23–30. [Tarasova I.V., Trubnikova O.A., Kupriyanova D.S. Cognitive

- rehabilitation of cardiac surgery patients: problems and prospects. *Siberian Medical Review*. 2020;5(125):23–30. (In Russian). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kognitivnaya-reabilitatsiya-kardiohirurgicheskikh-patsientov-problemy-i-perspektivy>
13. Anderson L., Thompson D.R., Oldridge N. et al. Exercise-based cardiac rehabilitation for coronary heart disease. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2016;1:1–198. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6491180/pdf/CD001800.pdf>
 14. Ribeiro P.A.B., Boidin M., Juneau M. et al. High-intensity interval training in patients with coronary heart disease: Prescription models and perspectives. *Annals of physical and rehabilitation medicine*. 2017;60(1):50–57. URL: https://www.researchgate.net/profile/MathieuGayda/publication/305331961_2016_Ribeiro-ABP_HIIT_in_patients_with_CHD_Prescription_Models_Perspectives/links/5788e4f208ae59aa6675c339/2016-Ribeiro-ABP-HIIT-in-patients-with-CHD-Prescription-Models_Perspectives.pdf
 15. Иноземцева А.А. Применение нагрузочного тестирования у пациентов после коронарного шунтирования для оценки эффективности операции, определения реабилитационных возможностей и прогноза. *Бюллетень сибирской медицины*. 2018;17(4):221–228. [Inozemtseva A.A. The use of stress testing in patients after coronary bypass surgery to assess the effectiveness of surgery, determine rehabilitation opportunities and prognosis. *Bulletin of Siberian medicine*. 2018;17(4):221–228. (In Russian)]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-nagruzochnogo-testirovaniya-u-patsientov-posle-koronarnogo-shuntirovaniya-dlya-otsenki-effektivnosti-operatsii>
 16. Смирнова И.Н., Антипова И.И., Тицкая Е.В. и др. Оценка эффективности кардиореабилитации пациентов после чрескожных коронарных вмешательств. *Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры*. 2018;95(5):4–11. [Smirnova I.N., Antipova I.I., Titskaya E.V. et al. Evaluation of the effectiveness of cardiorehabilitation of patients after percutaneous coronary interventions. *Issues of balneology, physiotherapy and therapeutic physical culture*. 2018;95(5):4–11. (In Russian)]. URL: <https://www.mediasphera.ru/issues/voprosy-kurortologii-fizioterapii-i-lechebnoj-fizicheskoj>
 17. Юдин В.Е., Щегольков А.М., Паценко М.Б. и др. Медицинская реабилитация больных после инфаркта миокарда и кардиохирургических вмешательств. *Военно-медицинский журнал*. 2018;339(1):52–59. [Yudin V.E., Shchegolkov A.M., Patsenko M.B. and others. Medical rehabilitation of patients after myocardial infarction and cardiac surgery. *Military Medical Journal*. 2018;339(1):52–59. (In Russian)]. URL: <https://journals.eco-vector.com/0026-9050/article/view/72885/53430>
 18. Chauvet-Gelinier J.C., Bonin B. Stress, anxiety and depression in heart disease patients: A major challenge for cardiac rehabilitation. *Annals of physical and rehabilitation medicine*. 2017;60(1):6–12. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877065716305073>
 19. Kachur S., Chongthammakun V., Lavie C.J. et al. Impact of cardiac rehabilitation and exercise training programs in coronary heart disease. *Progress in cardiovascular diseases*. 2017;60(1):103–114. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0033062017300920?via%3Dihub>
 20. Salzwedel A., Jensen K., Rauch B. et al. Effectiveness of comprehensive cardiac rehabilitation in coronary artery disease patients treated according to contemporary evidence based medicine: Update of the Cardiac Rehabilitation Outcome Study (CROS-II). *European journal of preventive cardiology*. 2020;27(16):1756–1774. URL: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7564293/pdf/10.1177_2047487320905719.pdf
 21. Бубнова М.Г., Аронов Д.М., Сприкут А.А. и др. Преабилитация как важный этап перед кардиохирургическими вмешательствами. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2021;20(6):99–106. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/preabilitatsiya-kak-vazhnyy-etap-pered-kardiohirurgicheskimi-vmeshatelstvami>
 22. Юдин В.Е., Щегольков А.М., Шкарупа О.Ф. Система комплексного контроля состояния больных в реперных точках как основа построения стандартов стационарной медицинской помощи по медицинской реабилитации. *CardioСоматика*. 2015;S1:104–105. [Bubnova M.G., Aronov D.M., Spryut A.A. and others. Preabilitation as an important stage before cardiac surgery. *Cardiovascular therapy and its prevention*. 2015;S1:104–105. (In Russian)]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sistema-kompleksnogo-kontrolya-sostoyaniya-bolnyh-v-repernyh-tochkah-kak-osnova-postroyeniya-standartov-statsionarnoy-meditsinskoy>
 23. Зубко А.В., Землянова Е.В., Какучая Т.Т., Джитава Т.Г. К оценке благополучия и качества жизни пациентов на этапе реабилитации после кардиохирургических операций. *Здоровье как ресурс: V. 2.0. Материалы международной научно-практической конференции, 26–27 сентября 2019 г. Нижний Новгород*. 2019:885–888. [Zubko A.V., Zemlyanova E.V., Kakuchaya T.T., Jitava T.G. To assess the well-being and quality of life of patients at the stage of rehabilitation after cardiac surgery. *Health as a resource: V. 2.0. Proceedings of the international scientific and practical conference*. September 26–27, 2019 Nizhny Novgorod, 2019:885–888. (In Russian)].
 24. Li J., Li Y., Gong F. et al. Effect of cardiac rehabilitation training on patients with coronary heart disease: a systematic review and meta-analysis. *Annals of palliative medicine*. 2021;10(11):11901–11909. URL: <https://apm.amegroups.org/article/view/83985/pdf>
 25. Su J.J., Yu D.S. Effects of a nurse-led eHealth cardiac rehabilitation programme on health outcomes of patients with coronary heart disease: A randomised controlled trial. *International journal of nursing studies*. 2021;122:1–13. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0020748921001875?via%3Dihub>

Поступила 26.02.2024
Принята в печать 26.03.2024

Информация об авторах

Щегольков Александр Михайлович — д-р мед. наук, профессор, заслуженный врач РФ, заведующий кафедрой интегративной и восточной медицины филиала ВМА им. С.М. Кирова в Москве Минобороны России, <http://orcid.org/0000-0003-1252-4883>

Юдин Владимир Егорович — д-р мед. наук, профессор, заслуженный врач РФ, главный реабилитолог Минобороны России, начальник Филиала № 2 НМИЦ ВМТ им. А.А. Вишневого Минобороны России, <http://orcid.org/0000-0002-7677-5342>

Ярошенко Владимир Петрович — д-р мед. наук, профессор, Заслуженный врач РФ, заместитель начальника Филиала № 2 НМИЦ ВМТ им. А.А. Вишневого Минобороны России, <http://orcid.org/0000-0003-2328-0909>

Климко Василий Васильевич — д-р мед. наук, профессор, заведующий отделением гипербарической оксигенации Филиала № 2 НМИЦ ВМТ им. А.А. Вишневого Минобороны России, <http://orcid.org/0000-0002-2170-2469>

Гузенок Игорь Евгеньевич — канд. мед. наук, заместитель начальника Филиала № 2 НМИЦ ВМТ им. А.А. Вишневого Минобороны России

Сычев Василий Васильевич — канд. мед. наук, доцент, ведущий терапевт Филиала № 2 НМИЦ ВМТ им. А.А. Вишневого Минобороны России, <http://orcid.org/0000-0001-6111-2274>

Калинина Светлана Викторовна — канд. мед. наук, доцент кафедры интегративной и восточной медицины филиала ВМА им. С.М. Кирова в Москве Минобороны России, <http://orcid.org/0009-0005-1191-0549>

Массальский Роман Ильич — преподаватель кафедры интегративной и восточной медицины филиала ВМА им. С.М. Кирова в Москве Минобороны России, <http://orcid.org/0000-0003-4467-0260>

Медведев Илья Юрьевич — адъюнкт кафедры интегративной и восточной медицины филиала ВМА им. С.М. Кирова в Москве Минобороны России, <http://orcid.org/0000-0001-9597-1990>

Information about authors

Alexander M. Shchegolkov — Doctor of Medical Sciences, Professor, Honored Physician of the Russian Federation, Head of the Department of Integrative and Oriental Medicine of the Military Medical Academy named after S.M. Kirov (Moscow branch) of the Ministry of Defense of Russia, <http://orcid.org/0000-0003-1252-4883>

Vladimir E. Yudin — Doctor of Medical Sciences, Professor, Honored Physician of the Russian Federation, Chief Rehabilitologist of the Ministry of Defense of Russia, Head of A.A. Vishnevsky Central Military Clinical Hospital (Branch No.2) of the Ministry of Defense of Russia, <http://orcid.org/0000-0002-7677-5342>

Vladimir P. Yaroshenko — Doctor of Medical Sciences, Professor, Honored Physician of the Russian Federation, Deputy Head of A.A. Vishnevsky Central Military Clinical Hospital (Branch No.2) of the Ministry of Defense of Russia, <http://orcid.org/0000-0003-2328-0909>

Vasily V. Klimko — Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Hyperbaric Oxygenation of A.A. Vishnevsky Central Military Clinical Hospital (Branch No.2) of the Ministry of Defense of Russia, <http://orcid.org/0000-0002-2170-2469>

Оригинальные исследования

Igor E. Guzenko — Candidate of Medical Sciences, Honored Physician of the Russian Federation, Deputy Head of A.A. Vishnevsky Central Military Clinical Hospital (Branch No.2) of the Ministry of Defense of Russia

Vasily V. Sychev — Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, leading therapist of A.A. Vishnevsky Central Military Clinical Hospital (Branch No.2) of the Ministry of Defense of Russia, <http://orcid.org/0000-0001-6111-2274>

Svetlana V. Kalinina — Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Integrative and Oriental Medicine of

Military Medical Academy named after S.M. Kirov (Moscow branch) of the Ministry of Defense of Russia, <http://orcid.org/0009-0005-1191-0549>

Roman I. Massalsky — lecturer at the Department of Integrative and Oriental Medicine of Military Medical Academy named after S.M. Kirov (Moscow branch) of the Ministry of Defense of Russia, <http://orcid.org/0000-0003-4467-0260>

Ilya Yu. Medvedev — Associate Professor, the Department of Integrative and Oriental Medicine, Military Medical Academy named after S.M. Kirov (Moscow branch) of the Ministry of Defense of Russia, <http://orcid.org/0000-0001-9597-1990>