УДК 615.847:612.17+612.82
DOI 10.52575/2687-0940-2026-49-3-300-308
EDN OGSNQK
Оригинальное исследование

Нейрокардиальные эффекты мезодиэнцефальной модуляции

Мясоедова Е.И. [1], **Новиков Е.М.** [2], **Миневич Ю.В.** [2],
Масленникова О.М. [1], **Егорова Л.А.** [1], **Степанов М.М.** [3]
[1)] Центральная государственная медицинская академия
Управления делами Президента Российской Федерации,
Россия, 121359, г. Москва, ул. Маршала Тимошенко, д. 19, стр. 1А;
[2)] Филиал «Медицентр» главного производственно-коммерческого управления по обслуживанию дипломатического корпуса при Министерстве иностранных дел Российской Федерации,
Россия, 119049, г. Москва, 4-й Добрынинский пер., д. 4;
[3)] Клиническая больница № 1 (Волынская)
Управления делами Президента Российской Федерации,
Россия, 121352, г. Москва, ул. Староволынская, д. 10
E-mail: k.kopnina@yandex.ru

Аннотация. В статье представлены результаты оценки влияния однократного сеанса мезодиэнцефальной модуляции на показатели электроэнцефалограммы, реоэнцефалограммы и вариабельности сердечного ритма у 42 здоровых добровольцев. Установлено достоверное увеличение мощности альфа-ритма и показателя RMSSD, а также выявлены корреляционные взаимосвязи между динамикой альфа-активности и параметрами электрической стабильности миокарда. Полученные данные свидетельствуют о потенцирующем влиянии мезодиэнцефальной модуляции на парасимпатическую регуляцию и стабилизацию психоэмоционального состояния.

Ключевые слова: мезодиэнцефальная модуляция, вариабельность сердечного ритма, психоэмоциональное состояние, парасимпатическая нервная система

Финансирование: работа выполнена без внешних источников финансирования.

Для цитирования: Мясоедова Е.И., Новиков Е.М., Миневич Ю.В., Масленникова О.М., Егорова Л.А., Степанов М.М. 2026. Нейрокардиальные эффекты мезодиэнцефальной модуляции. *Актуальные проблемы медицины*, 49(3): 300–308. DOI: 10.52575/2687-0940-2026-49-3-300-308. EDN: OGSNQK

Neurocardial Effects of Mezodiencephalic Modulation

Ekaterina I. Myasoedova [1], **Egor M. Novikov** [2], **Yulia V. Minevich** [2],
Olga M. Maslennikova [1], **Larisa A. Egorova** [1], **Maxim M. Stepanov** [3]
[1)] Central State Medical Academy of the Administration of the President of the Russian Federation,
build. 1A, 19 Marshal Timoshenko St., Moscow 121359, Russia;
[2)] "Medincenter" branch of the Main Production and Commercial Department for the Service of the Diplomatic Corps under the Ministry of Foreign Affairs of the Russian Federation,
4 4th Dobryninsky Ln., Moscow 119049, Russia;
[3)] Clinical Hospital No. 1 (Volynskaya) of the Administration of the President of the Russian Federation,
10 Starovolynskaya St., Moscow 121352, Russia
E-mail: k.kopnina@yandex.ru

Abstract. The article presents the results of assessing the effect of a single session of mesodiencephalic modulation on the electroencephalogram, reoencephalogram, and heart rate variability in 42 healthy

© Мясоедова Е.И., Новиков Е.М., Миневич Ю.В.,
Масленникова О.М., Егорова Л.А., Степанов М.М., 2026

volunteers. A significant increase in the alpha rhythm power and RMSSD value was observed, and correlations were found between the dynamics of alpha activity and the parameters of myocardial electrical stability. These findings suggest that mesodiencephalic modulation has a potent effect on parasympathetic regulation and the stabilization of the psychoemotional state.

Keywords: mesodiencephalic modulation, heart rate variability, psychoemotional state, parasympathetic nervous system

Funding: the work was carried out without external sources of funding.

For citation: Myasoedova E.I., Novikov E.M., Minevich Y.V., Maslennikova O.M., Egorova L.A., Stepanov M.M. 2026. Neurocardial Effects of Mezodiencephalic Modulation. *Challenges in Modern Medicine,* 49(3): 300–308 (in Russian). DOI: 10.52575/2687-0940-2026-49-3-300-308. EDN: OGSNQK

Введение

В современной клинической медицине наблюдается устойчивый рост интереса к немедикаментозным методам коррекции функциональных состояний организма, что связано с поиском безопасных и эффективных альтернатив фармакотерапии, особенно при лечении психосоматических расстройств и вегетативных дисфункций [Аронов и др., 2020; Мельникова и др., 2022; Fan et al., 2021; Lebedeva et al., 2021]. Среди физиотерапевтических методик особое место занимает мезодиэнцефальная модуляция (МДМ-терапия) – метод электровоздействия на структуры диэнцефальной области мозга, разработанный во второй половине XX века и с тех пор активно применяющийся в кардиологии, неврологии, психиатрии и наркологии [Исмайлов и др., 2020; Ксенофонтова и др., 2022; Владимирский и др., 2023; Гёзалова и др., 2024].

Физиологическое обоснование метода базируется на способности импульсных токов проникать через костные структуры черепа и избирательно активировать ретикулярную формацию, лимбическую систему и регуляторные центры гипоталамуса. Данные структуры отвечают за интеграцию вегетативных, нейроэндокринных и эмоциональных реакций, обеспечивая поддержание гомеостаза [Торсунова и др., 2023]. Предполагается, что МДМ-терапия способствует высвобождению эндогенных опиоидов и нейромедиаторов (серотонина, дофамина), что объясняет ее анксиолитический и антидепрессивный эффекты [Гурленя и др., 2016; Дробышева и др., 2022].

Несмотря на многолетнее клиническое применение МДМ-терапии при лечении невротических расстройств, абстинентных состояний и психосоматической патологии, многие аспекты ее действия на фундаментальные биоэлектрические процессы остаются недостаточно изученными. В частности, в доступной литературе имеются лишь единичные работы, посвященные комплексному анализу корково-висцеральных взаимодействий в системе «мозг – сердце» под влиянием данного вида воздействия [Пономаренко, 2025]. Остается неясным, является ли клинический эффект результатом прямого влияния на корковые ритмы или опосредован через изменение вегетативного баланса. Также требуют уточнения характер и стойкость изменений церебральной гемодинамики после процедуры.

Изучение изменений альфа-ритма представляет особый интерес, поскольку данный ритм отражает состояние функционального покоя и является маркером активности таламо-кортикальных сетей, будучи чувствительным к уровню активации ретикулярной формации. Одновременная регистрация вариабельности сердечного ритма (ВСР) позволяет объективно и неинвазивно оценить баланс симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы (ВНС), а также общий уровень адаптационных резервов организма. Сопоставление этих данных с показателями реоэнцефалографии (РЭГ) дает возможность составить целостное представление о реакции организма на транскраниальное электротерапевтическое воздействие.

процент последовательных RR-интервалов, различие между которыми превышает 50 мс (pNN50), стресс-индекс (SI). Спектральный анализ включал оценку общей мощности спектра (TP), мощности в диапазоне высоких частот (HF; 0,15–0,40 Гц), низких частот (LF; 0,04–0,15 Гц) и очень низких частот (VLF; 0,003–0,04 Гц).

Полученные данные были сведены в электронную матрицу. Статистическая обработка выполнена с помощью пакета прикладных программ «STATISTICA 12» (StatSoft Inc., США). Проверка нормальности распределения проводилась с использованием критерия Шапиро – Уилка. Для сравнения показателей «до» и «после» воздействия применялся Т-критерий Вилкоксона. Корреляционный анализ выполнен с вычислением коэффициента линейной корреляции Пирсона (r). Различия и связи считались статистически значимыми при уровне $p < 0,05$.

Результаты исследования

В результате проведенного исследования было установлено, что однократный сеанс МДМ-терапии вызывает ряд статистически значимых изменений биоэлектрической активности головного мозга и сердца.

Выявлено достоверное ($p < 0,05$) увеличение абсолютной мощности альфа-ритма в затылочных отведениях с 12,13 ± 6,66 мкВ² до 14,76 ± 7,35 мкВ² (средняя амплитуда альфа-ритма после процедуры составила 65,74 ± 37,89 мкВ). Увеличение альфа-активности наблюдалось преимущественно в O1 и O2, что свидетельствует об усилении процессов релаксации и синхронизации корковой активности. Изменения бета-, тета- и дельта-диапазонов носили разнонаправленный характер и не достигли уровня статистической значимости.

Зарегистрировано достоверное повышение показателя RMSSD с 27,89 ± 10,90 мс до 31,48 ± 19,80 мс ($p < 0,05$). Увеличение RMSSD, являющегося маркером активности парасимпатического звена регуляции, указывает на смещение вегетативного баланса в сторону ваготонии. Зафиксирована отчетливая тенденция к снижению стресс-индекса (с 165,2 ± 40,3 до 142,6 ± 38,1 усл. ед., $p = 0,08$), что подтверждает уменьшение напряжения центральных регуляторных систем. Изменения SDNN, pNN50 и спектральных показателей (HF, LF) не достигли статистической значимости, однако прослеживалась тенденция к росту HF-компоненты.

Выявлена отрицательная корреляционная связь средней силы между показателем межполушарной асимметрии распределения альфа-ритма и RMSSD ($r = –0,68$), что может отражать сопряженность функционального состояния полушарий и тонуса блуждающего нерва. Доминирующая частота альфа-ритма (9,09 ± 1,12 Гц) имела выраженную отрицательную корреляцию с индексом микроальтернаций «Миокард» ($r = –0,73$) и показателем электрической нестабильности миокарда ($r = –0,61$), что свидетельствует о потенциальном кардиопротективном эффекте.

Изменения сосудистого тонуса оказались менее выраженными по сравнению с ЭЭГ и ВСР, однако отражают четкую тенденцию к нормализации тонуса церебральных артерий (см. таблицу). Отмечено снижение скорости медленного кровенаполнения (Vм) и уменьшение амплитуды систоло-диастолического снижения РЭГ-волны, что может указывать на повышение эластичности сосудистой стенки и стабилизацию венозного оттока из полости черепа.

Динамика показателей реоэнцефалографии (отведение FM) до и после МДМ-терапии (M ± σ)
Dynamics of reoencephalography indicators (FM-lead) before and after MDM-therapy (M ± σ)

Показатель РЭГ	До процедуры	После процедуры	Достоверность, P
Средняя скорость медленного кровенаполнения (Vм – FMs), Ом/с	0,98 ± 0,35	0,75 ± 0,31	0,07
Период медленного наполнения, с (Ем – FMd)	0,05 ± 0,03	0,07 ± 0,02	0,09
Период медленного наполнения, с (Ем – FMs)	0,05 ± 0,02	0,08 ± 0,03	0,09
Снижение амплитуды РЭГ-волны (С - FMs), Ом	0,13 ± 0,05	0,10 ± 0,04	0,05

При субъективном опросе после процедуры большинство пациентов отмечали снижение уровня ситуативной тревоги, уменьшение психоэмоционального напряжения, улучшение фона настроения, а также появление легкой сонливости, расцененной как признак наступления седации.

Обсуждение

Полученные в ходе исследования результаты позволяют предположить, что МДМ-терапия оказывает модулирующее влияние на корково-висцеральные взаимоотношения, выступая в роли неспецифического «синхронизатора» регуляторных систем. Достоверное увеличение мощности альфа-ритма, зафиксированное на ЭЭГ, согласуется с данными литературы о том, что альфа-активность связана с состоянием спокойного бодрствования и является электрофизиологическим коррелятом тормозных процессов в коре головного мозга [Юрков и др., 2020; Николенко и др., 2024]. Возрастание альфа-мощности под влиянием транскраниальных электростимуляций отмечалось и ранее, что связывают с активацией неспецифических таламических ядер [Разумов и др., 2020].

Параллельное увеличение показателя RMSSD, являющегося одним из наиболее информативных маркеров парасимпатической активности, свидетельствует о смещении вегетативного баланса в сторону ваготонии. Это клинически проявляется ощущением успокоения и расслабления, на которое указывали добровольцы. Выявленная отрицательная корреляция между альфа-асимметрией и RMSSD ($r = –0,68$) может отражать глубокую интеграцию нейрогенных и вегетативных механизмов на уровне диэнцефальной области, которая являлась мишенью воздействия. Известно, что правые лобные отделы в большей степени связаны с симпатической активацией, и снижение асимметрии может указывать на гармонизацию работы полушарий [Manresa-Rocamora et al., 2022].

Особый интерес представляют выявленные корреляции частоты альфа-ритма с показателями электрической нестабильности миокарда. Отрицательная связь с индексом «Миокард» ($r = –0,73$) позволяет предположить кардиопротективный эффект процедуры, опосредованный через центральную нервную систему. Известно, что повышение парасимпатического (вагусного) тонуса повышает устойчивость миокарда к фибрилляции желудочков, увеличивая вагусный «защитный» эффект [Сарана и др., 2021; Bjarnason-Wehrens et al., 2020]. Это открывает перспективы использования МДМ-терапии в кардиологической практике для пациентов с функциональными нарушениями ритма.

Обнаруженная тенденция к нормализации тонуса церебральных артерий по данным РЭГ (снижение скорости кровенаполнения, увеличение периода наполнения) может расцениваться как стабилизация сосудистого тонуса, вероятно, за счет снижения уровня циркулирующих катехоламинов [Sinnadurai et al., 2021]. Следовательно, мягкая нормализация тонуса под влиянием МДМ-терапии может повышать адаптационные резервы мозгового кровообращения и предотвращать сосудистые дистонии.

Таким образом, МДМ-терапия воздействует не изолированно на мозг или сердце, а на единую регуляторную систему, изменяя паттерн альфа-ритма и, как следствие, частотные характеристики ритма сердца в рамках двунаправленных взаимодействий оси «мозг – сердце» [Новиков и др., 2025; Świątkiewicz et al., 2021]. Полученные данные подтверждают концепцию, что функциональное состояние коры и подкорковых структур тесно связано с вегетативным обеспечением деятельности.

Применение мезодиэнцефальной модуляции обладает отчетливым положительным действием на психоэмоциональную сферу и может быть полезным в комплексном лечении пациентов с дисфункцией вегетативной нервной системы, включая такие состояния, как посттравматическое стрессовое расстройство, астеноневротический синдром, стресс-индуцированные гипертензии и легкие нарушения ритма сердца, что требует дальнейшего изучения в контролируемых рандомизированных исследованиях с включением группы плацебо-контроля.

Выводы

Однократный сеанс МДМ-терапии у здоровых добровольцев вызывает достоверное увеличение мощности альфа-ритма на ЭЭГ и повышение показателя RMSSD вариабельности сердечного ритма, что свидетельствует об активации парасимпатического звена регуляции и усилении процессов релаксации в центральной нервной системе.

Выявленные отрицательные корреляционные связи между частотными характеристиками альфа-ритма и показателями электрической нестабильности миокарда (индекс «Миокард») подтверждают наличие функциональных двунаправленных взаимодействий в системе «мозг – сердце» под влиянием мезодиэнцефальной модуляции.

МДМ-терапия оказывает нормализующее влияние на тонус церебральных резистивных сосудов и психоэмоциональное состояние, что обосновывает ее клиническое применение при вегетативных дисфункциях и астеноневротических состояниях в качестве метода немедикаментозной коррекции.

Список литературы

Аронов Д.М., Бубнова М.Г., Драпкина О.М. 2020. Немедикаментозная терапия больных с сердечно-сосудистыми заболеваниями в программах кардиореабилитации. Профилактическая медицина. 23(6–2): 57–64. doi: 10.17116/profmed20202306257

Владимирский В.Е., Владимирский Е.В., Лебедева О.Д., Фесюн А.Д., Яковлев М.Ю., Лунина А.Н. 2023. Кардиореабилитация: исследования эффективности, результаты, перспективы. Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 100(5): 45–55. doi: 10.17116/kurort202310005145

Гёзалова Н.Д., Бобрик Ю.В., Бобрик Д.Ю. 2024. Физиотерапия больных соматоформной дисфункцией вегетативной нервной системы с применение транскраниальной электростимуляции. Вопросы медицинской экспертизы и реабилитации. Инновационные технологии физиотерапии в медицинской реабилитации: материалы Респ. науч.-практ. конф. с междунар. участием, Минск, 5–6 сент. 2024 г. / под ред. Л.А. Малькевич. Минск. С. 10–11.

Гурленя А.М., Багель Г.Е., Смычек В.Б. 2016. Физиотерапия в неврологии. Москва, Медицинская литература. 296 с.

Дробышева С.А., Глазкова Е.И. 2022. Эффективность применения средств двигательной реабилитации в процессе занятий с мужчинами пожилого возраста с ишемической болезнью сердца. Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 3–2: 72–73. doi:10.21518/ms2022-036

Исмайлов И.С., Мамедъярова И.А., Баранов А.В., Мустафаев Р.Д., Лебедева О.Д., Ачилов А.А. 2020. Сочетанное применение кинезо- и лазеротерапии в коррекции нарушений регионарной гемодинамики при дилатационной кардиомиопатии. Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 97(5): 13–21. doi: 10.17116/kurort20209705113

Ксенофонтова И.В., Лямина Н.П., Уянаева А.И., Тупицына Ю.Ю., Львова Н.В. 2022. Возможности немедикаментозных методов профилактики и коррекции проявлений метеопатологии у пациентов с ишемической болезнью сердца. Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 3–2: 114. doi: 10.17116/kurort20229932114

Мельникова Е.А., Смирнова С.Н. 2022. Лечение невротических, связанных со стрессом и соматоформных расстройств в условиях санатория. Доктор.Ру. 21(8): 44–51. doi: 10.31550/1727-2378-2022-21-8-44-51

Новиков Е.М., Глоба И.В., Миневич Ю.В., Проскуренко А.М., Герасименко Е.А., Дорджиева В.В. 2025. Взаимосвязь биопотенциалов сердца и головного мозга у пациентов острейшего периода ОНМК. Терапия. 11(S1): 86.

Николенко В.Н., Осадчий А.С., Лобанова А.К., Исакова Т.А., Жаров Н.А., Жарова Н.В. 2024. Функциональная анатомия структур лимбической системы, вовлеченных в развитие посттравматического стрессового расстройства: анализ анатомо-клинических исследований. Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика. 16(2): 69–75. doi: 10.14412/2074-2711-2024-2-69-75

Пономаренко Г.Н. 2025. Общая физиотерапия. Москва, ГЭОТАР-Медиа. 368 с.

Сарана А.М., Камилова Т.А., Лебедева С.В. и др. 2021. Физическая и реабилитационная медицина, медицинская реабилитация. Кардиореабилитация. 3(1): 24–39. doi: 10.36425/rehab64287

Разумов А.Н., Пономаренко Г.Н., Сокуров А.В., Смирнова Л.М., Серебряк Т.В., Ермоленко Т.В. 2020. Медицинская реабилитация: отечественный научный публикационный поток. Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физкультуры. 4: 5–10. doi: 10.17116/kurort2020970415

Торсунова Ю.П., Афанасьева Н.В. 2023. Морфология и функционирование лимбической системы: обзор литературы. Пермский медицинский журнал. 40(1): 61–77. doi: 10.17816/pmj40161-77

Юрков А.Ю., Накатис Я.А., Алексеева Н.С., Шустова Т.И. 2020. Физиотерапевтическая коррекция вегетативных расстройств у больных с нарушениями голоса. Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 120(11): 40–44. doi: 10.17116/jnevro202012011140

Bjarnason-Wehrens B., Nebel R., Jensen K. et al. 2020. Exercise-Based Cardiac Rehabilitation in Patients with Reduced Left Ventricular Ejection Fraction: The Cardiac Rehabilitation Outcome Study in Heart Failure (CROS-HF): A Systematic Review and Meta-Analysis. European Journal of Preventive Cardiology. 27(9): 929–952. doi: 10.1177/2047487319854140

Fan Y., Yu M., Li J., Zhang H., Liu Q., Zhao L. 2021. Efficacy and Safety of Resistance Training for Coronary Heart Disease Rehabilitation: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials. Frontiers in Cardiovascular Medicine. 8: 754794. doi: 10.3389/fcvm.2021.754794

Lebedeva O.D., Achilov A.A., Mavlyanova Z.F. et al. 2021. Is Relaxation Exercise Therapy Effective in the Management of Patients with Severe Arterial Hypertension? European Journal of Translational Myology. 31(4): 10262. doi: 10.4081/ejtm.2021.10327

Manresa-Rocamora A., Ribeiro F., Casanova-Lizón A., Flatt A.A., Sarabia J.M., Moya-Ramón M. 2022. Cardiac Rehabilitation Improves Endothelial Function in Coronary Artery Disease Patients. International Journal of Sports Medicine. 4:25. doi: 10.1055/a-1717-1798

Sinnadurai S., Sowa P., Jankowski P., Gąsior Z., Kosior D.A., Haberka M. 2021. Effects of Cardiac Rehabilitation on Risk Factor Management and Quality of Life in Patients with Ischemic Heart Disease: A Multicenter Cross Sectional Study. Polish Archives of Internal Medicine. 131(7–8): 617–625. doi: 10.20452/pamw.16019

Świątkiewicz I., Di Somma S., De Fazio L., Mazzilli V., Taub P.R. 2021. Effectiveness of Intensive Cardiac Rehabilitation in High-Risk Patients with Cardiovascular Disease in Real-World Practice. Nutrients. 29: 3883. doi: 10.3390/nu13113883

References

Aronov D.M., Bubnova M.G., Drapkina O.M. 2020. Nemedikamentoznaya terapiya bol'nykh s serdechno-sosudistymi zabolevaniyami v programmakh kardioreabilitatsii [Non-Pharmacological Therapy of Patients with Cardiovascular Diseases in Cardiac Rehabilitation Programs]. Profilakticheskaya meditsina. 23(6–2): 57–64. doi: 10.17116/profmed20202306257

Vladimirskiy V.E., Vladimirskiy E.V., Lebedeva O.D., Fesyun A.D., Yakovlev M.Yu., Lunina A.N. 2023. Kardioreabilitatsiya: issledovaniya effektivnosti, rezul'taty, perspektivy [Cardiac Rehabilitation: Effectiveness Studies, Results, Prospects] Voprosy kurortologii, fizioterapii i lechebnoy fizicheskoy kul'tury. 100(5): 45–55. doi: 10.17116/kurort202310005145

Gezalova N.D., Bobrik Yu.V., Bobrik D.Yu. 2024. Fizioterapiya bol'nykh somatoformnoy disfunktsiyey vegetativnoy nervnoy sistemy s primeneniyem transkranial'noy elektrostimulyatsii [Physiotherapy of Patients with Somatoform Dysfunction of the Autonomic Nervous System using Transcranial Electrical Stimulation]. Voprosy meditsinskoy ekspertizy i reabilitatsii. Innovatsionnyye tekhnologii fizioterapii v meditsinskoy reabilitatsii: materialy Resp. nauch.-prakt. konf. s mezhdunar. uchastiyem, Minsk, 5–6 sent. 2024 g. / pod red. L.A. Mal'kevich. Minsk. P. 10–11.

Gurlenya A.M., Bagel' G.E., Smychek V.B. 2016. Fizioterapiya v nevrologii [Physiotherapy in Neurology]. Moscow, Meditsinskaya literatura. 296 p.

Drobysheva S.A., Glazkova E.I. 2022. Effektivnost' primeneniya sredstv dvigatel'noy reabilitatsii v protsesse zanyatiy s muzhchinami pozhilogo vozrasta s ishemicheskoy bolezn'yu serdtsa [Effectiveness of Motor Rehabilitation Means in the Process of Training Elderly Men with Coronary Heart Disease]. Voprosy kurortologii, fizioterapii i lechebnoy fizicheskoy kul'tury. 3–2: 72–73. doi: 10.21518/ms2022-036

Ismaylov I.S., Mamed'yarova I.A., Baranov A.V., Mustafaev R.D., Lebedeva O.D., Achilov A.A. 2020. The Combined Use of Kinesio- and Laser Therapy in the Regional Hemodynamic Disorders Correction in Dilated Cardiomyopathy]. Voprosy kurortologii, fizioterapii i lechebnoy fizicheskoy kul'tury. 97(5): 13–21. doi: 10.17116/kurort20209705113

Ksenofontova I.V., Lyamina N.P., Uyanaeva A.I., Tupitsyna Yu.Yu., L'vova N.V. 2022. Vozmozhnosti nemedikamentoznykh metodov profilaktiki i korrektsii proyavleniy meteopatologii u patsiyentov s

ishemicheskoy bolezn'yu serdtsa [Possibilities of Non-Drug Methods for Prevention and Correction of Meteopathological Manifestations in Patients with Coronary Heart Disease]. Voprosy kurortologii, fizioterapii i lechebnoy fizicheskoy kul'tury. 3–2: 114. doi: 10.17116/kurort20229932114

Mel'nikova E.A., Smirnova S.N. 2022. Lecheniye nevroticheskikh, svyazannykh so stressom i somatoformnykh rasstroystv v usloviyakh sanatoriya [Treatment of Neurotic, Stress-Related and Somatoform Disorders in a Sanatorium]. Doctor.Ru. 21(8): 44–51. doi: 10.31550/1727-2378-2022-21-8-44-51

Novikov E.M., Globa I.V., Minevich Yu.V., Proskurenko A.M., Gerasimenko E.A., Dordzhieva V.V. 2025. Vzaimosvyaz' biopotentsialov serdtsa i golovnogo mozga u patsiyentov ostreyshego perioda ONMK [Relationship between Cardiac and Brain Biopotentials in Patients with the Acute Period of Stroke]. Terapiya. 11(S1): 86.

Nikolenko V.N., Osadchiy A.S., Lobanova A.K., Isakova T.A., Zharov N.A., Zharova N.V. 2024. Funktsional'naya anatomiya struktur limbicheskoy sistemy, vovlechennykh v razvitiye posttravmaticheskogo stressovogo rasstroystva: analiz anatomo-klinicheskikh issledovaniy [Functional Anatomy of Limbic System Structures Involved in the Development of Post-Traumatic Stress Disorder: Analysis of Anatomical and Clinical Studies]. Nevrologiya, neyropsikhiatriya, psikhosomatika. 16(2): 69–75. doi: 10.14412/2074-2711-2024-2-69-75

Ponomarenko G.N. 2025. Obshchaya fizioterapiya [General Physiotherapy]. Moscow, GEOTAR-Media. 368 p.

Sarana A.M., Kamilova T.A., Lebedeva S.V. i dr. 2021. Fizicheskaya i reabilitatsionnaya meditsina, meditsinskaya reabilitatsiya. Kardioreabilitatsiya [Physical and Rehabilitation Medicine, Medical Rehabilitation. Cardiac Rehabilitation] 3(1): 24–39. doi: 10.36425/rehab64287

Razumov A.N., Ponomarenko G.N., Sokurov A.V., Smirnova L.M., Serebryak T.V., Ermolenko T.V. 2020. Meditsinskaya reabilitatsiya: otechestvennyy nauchnyy publikatsionnyy potok [Medical Rehabilitation: Domestic Scientific Publication Flow]. Voprosy kurortologii, fizioterapii i lechebnoy fizkul'tury. 4: 5–10. doi: 10.17116/kurort2020970415

Torsunova Yu.P., Afanas'eva N.V. 2023. Morfologiya i funktsionirovaniye limbicheskoy sistemy: obzor literatury [Morphology and Functioning of the Limbic System: A Review of the Literature]. Permskiy meditsinskiy zhurnal. 40(1): 61–77. doi: 10.17816/pmj40161-77

Yurkov A.Yu., Nakatis Ya.A., Alekseeva N.S., Shustova T.I. 2020. Fizioterapevticheskaya korrektsiya vegetativnykh rasstroystv u bol'nykh s narusheniyami golosa [Physiotherapeutic Correction of Autonomic Disorders in Patients with Voice Disorders]. Zhurnal nevrologii i psikhiatrii im. S.S. Korsakova. 120(11): 40–44. doi: 10.17116/jnevro202012011140

Bjarnason-Wehrens B., Nebel R., Jensen K. et al. 2020. Exercise-Based Cardiac Rehabilitation in Patients with Reduced Left Ventricular Ejection Fraction: The Cardiac Rehabilitation Outcome Study in Heart Failure (CROS-HF): A Systematic Review and Meta-Analysis. European Journal of Preventive Cardiology. 27(9): 929–952. doi: 10.1177/2047487319854140

Fan Y., Yu M., Li J., Zhang H., Liu Q., Zhao L. 2021. Efficacy and Safety of Resistance Training for Coronary Heart Disease Rehabilitation: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials. Frontiers in Cardiovascular Medicine. 8: 754794. doi: 10.3389/fcvm.2021.754794

Lebedeva O.D., Achilov A.A., Mavlyanova Z.F. et al. 2021. Is Relaxation Exercise Therapy Effective in the Management of Patients with Severe Arterial Hypertension? European Journal of Translational Myology. 31(4): 10262. doi: 10.4081/ejtm.2021.10327

Manresa-Rocamora A., Ribeiro F., Casanova-Lizón A., Flatt A.A., Sarabia J.M., Moya-Ramón M. 2022. Cardiac Rehabilitation Improves Endothelial Function in Coronary Artery Disease Patients. International Journal of Sports Medicine. 4:25. doi: 10.1055/a-1717-1798

Sinnadurai S., Sowa P., Jankowski P., Gąsior Z., Kosior D.A., Haberka M. 2021. Effects of Cardiac Rehabilitation on Risk Factor Management and Quality of Life in Patients with Ischemic Heart Disease: A Multicenter Cross Sectional Study. Polish Archives of Internal Medicine. 131(7–8): 617–625. doi: 10.20452/pamw.16019

Świątkiewicz I., Di Somma S., De Fazio L., Mazzilli V., Taub P.R. 2021. Effectiveness of Intensive Cardiac Rehabilitation in High-Risk Patients with Cardiovascular Disease in Real-World Practice. Nutrients. 29: 3883. doi: 10.3390/nu13113883

Конфликт интересов: о потенциальном конфликте интересов не сообщалось.
Conflict of interest: no potential conflict of interest related to this article was reported.

Поступила в редакцию 04.06.2026
Поступила после рецензирования 08.08.2026
Принята к публикации 20.08.2026

Received June 04, 2026
Revised August 08, 2026
Accepted August 20, 2026

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Мясоедова Екатерина Игоревна, доктор медицинских наук, профессор кафедры семейной медицины и терапии, Центральная государственная медицинская академия Управления делами Президента Российской Федерации, г. Москва, Россия
ORCID: 0000-0001-6820-733X

Новиков Егор Михайлович, кандидат медицинских наук, исполняющий обязанности заведующего отделением кардиологии и функциональной диагностики, филиал «Мединцентр» главного производственно-коммерческого управления по обслуживанию дипломатического корпуса при Министерстве иностранных дел Российской Федерации, г. Москва, Россия
ORCID: 0000-0002-6851-5786

Миневич Юлия Вячеславовна, кандидат медицинских наук, врач-аллерголог, филиал «Мединцентр» главного производственно-коммерческого управления по обслуживанию дипломатического корпуса при Министерстве иностранных дел Российской Федерации, г. Москва, Россия
ORCID: 0009-0002-8938-9173

Масленникова Ольга Михайловна, доктор медицинских наук, заведующая кафедрой семейной медицины и терапии, Центральная государственная медицинская академия Управления делами Президента Российской Федерации, г. Москва, Россия
ORCID: 0000-0001-9599-7381

Егорова Лариса Александровна, доктор медицинских наук, профессор кафедры семейной медицины и терапии, Центральная государственная медицинская академия Управления делами Президента Российской Федерации, г. Москва, Россия
ORCID: 0000-0001-9777-3832

Степанов Максим Маркович, кандидат медицинских наук, заведующий 2 кардиологическим отделением, Клиническая больница № 1 Управления делами Президента Российской Федерации, г. Москва, Россия
ORCID: 0000-0003-4698-5143

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Ekaterina I. Myasoedova, Doctor of Sciences in Medicine, Professor of the Department of Family Medicine and Therapy, Central State Medical Academy, Administration of the President of the Russian Federation, Moscow, Russia

Egor M. Novikov, Candidate of Sciences in Medicine, Acting Head of the Department of Cardiology and Functional Diagnostics, "Medincenter" branch of the Main Production and Commercial Department for the Service of the Diplomatic Corps under the Ministry of Foreign Affairs of the Russian Federation, Moscow, Russia

Yulia V. Minevich, Candidate of Sciences in Medicine, Allergist, "Medincenter" branch of the Main Production and Commercial Department for the Service of the Diplomatic Corps under the Ministry of Foreign Affairs of the Russian Federation, Moscow, Russia

Olga M. Maslennikova, Doctor of Sciences in Medicine, Head of the Department of Family Medicine and Therapy, Central State Medical Academy, Administration of the President of the Russian Federation, Moscow, Russia

Larisa A. Egorova, Doctor of Sciences in Medicine, Professor of the Department of Family Medicine and Therapy, Central State Medical Academy, Administration of the President of the Russian Federation, Moscow, Russia

Maksim M. Stepanov, Candidate of Sciences in Medicine, Head of the 2nd Cardiology Department, Clinical Hospital No. 1 of the Administration of the President of the Russian Federation, Moscow, Russia