

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ НЕЙРОМЫШЕЧНОЙ АКТИВАЦИИ В МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ С ДОРСОПАТИЯМИ ШЕЙНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА

В.В. Климко^{1,3}, А.М. Щегольков^{1,2}, С.В. Калинина^{2,3}, Р.И. Массальский², М.А. Рюмшин², Н.В. Капустина^{2,4}

¹ Медицинский институт непрерывного образования ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ)», Москва, Россия

² Филиал ФГБОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации в г. Москве

³ Филиал № 2 ФГБУ «НМИЦ ВМТ им. А.А. Вишневого» Министерства обороны Российской Федерации, Москва

⁴ Филиал ФГБУ «12-й Консультативно-диагностический центр» Министерства обороны Российской Федерации, г. Балашиха

АННОТАЦИЯ

Введение. По данным современных научных исследований, у больных с дорсопатиями шейного отдела позвоночника отмечается существенное снижение показателей подвижности в среднем от 39,3% до 67,6% от нормативных возрастных показателей и развитие болевого синдрома. Методы нейромышечной активации позволяют существенно улучшить вышеуказанные показатели мышц шеи, участвующих дополнительно еще и в движениях плечевого пояса, что приводит к коррекции патологического двигательного стереотипа у пациентов с дорсопатиями шейного отдела позвоночника.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 64 человека, из них 28 женщин и 36 мужчин, в возрасте от 27 до 60 лет. У всех больных была диагностирована дорсопатия шейного отдела позвоночника. Все реабилитационные мероприятия больные проходили амбулаторно на протяжении 4 недель.

Результаты. Использование методов нейромышечной активации в дополнение к лечебной физкультуре, направленной на релаксацию мышц шейного отдела позвоночника, медицинскому массажу и электротерапии диадинамическими токами, приводит к существенному улучшению активной подвижности и снижению выраженности болевого синдрома у больных с хроническими проявлениями дорсопатии шейного отдела позвоночника.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: дорсопатия шейного отдела, компьютерная кренометрия, нейромышечная активация, медицинская реабилитация

КОРРЕСПОНДЕНЦИЯ: Рюмшин Максим Алексеевич, e-mail: ryumshin.maks2015@yandex.ru

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Климко В.В., Щегольков А.М., Калинина С.В., Массальский Р.И., Рюмшин М.А., Капустина Н.В. Применение методов нейромышечной активации в медицинской реабилитации больных с дорсопатиями шейного отдела позвоночника // Вестник Медицинского института непрерывного образования. — 2025. — Т. 5, № 2. — С. 76–80. — DOI 10.36107/2782-1714_2025-5-2-76-80.

ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: Авторы заявляют об отсутствии финансирования при проведении исследования.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ: Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

ЗАЯВЛЕНИЕ О ДОСТУПНОСТИ ДАННЫХ: Данные текущего исследования можно получить по обоснованному запросу у корреспондирующего автора.

APPLICATION OF NEUROMUSCULAR ACTIVATION METHODS IN MEDICAL REHABILITATION OF PATIENTS WITH CERVICAL DORSOPATHIES

V.V. Klimko^{1,3}, A.M. Shchegolkov^{1,2}, S.V. Kalinina^{2,3}, R.I. Masalsky², M.A. Ryumshin², N.V. Kapustina^{2,4}

¹ Medical Institute of Continuing Education, Russian Biotechnology University (ROSBIOTECH), Moscow, Russia

² Branch of the Military Medical Academy named after S.M. Kirov, Moscow, Russia

³ Branch № 2 of the National Research Medical Center named after A.A. Vishnevsky, Moscow, Russia

⁴ Branch of the Consultative and Diagnostic Center No. 1, Balashikha, Russia

ABSTRACT

Background. According to modern scientific research, patients with cervical spine dorsopathies have a significant decrease in mobility indices from 39.3% to 67.6% of the standard age indicators and the development of pain syndrome. Neuromuscular activation methods can significantly improve the above-mentioned parameters of the neck muscles, which are additionally involved in the movements of the shoulder girdle, which leads to correction of the pathological motor stereotype in patients with cervical dorsopathies.

Materials and methods. The study involved 64 people, including 28 women and 36 men, aged from 27 to 60 years. All patients were diagnosed with dorsopathy of the cervical spine. The patients underwent all rehabilitation measures on an outpatient basis for 4 weeks.

Results. The use of neuromuscular activation methods in addition to physical therapy aimed at relaxing the muscles of the cervical spine, medical massage and electrotherapy with diadynamic currents leads to a significant improvement in active mobility and a decrease in the severity of pain syndrome in patients with chronic manifestations of cervical dorsopathy.

KEYWORDS: cervical dorsopathy, computer crenometry, neuromuscular activation, medical rehabilitation

CORRESPONDENCE: Maxim A. Ryumshin, e-mail: ryumshin.maks2015@yandex.ru

FOR CITATIONS: Klimko V.V., Shchegolkov A.M., Kalinina S.V., Massalsky R.I., Ryumshin M.A., Kapustina N.V. Application of Neuromuscular Activation methods in Medical Rehabilitation of Patients with Cervical Dorsopathies // Bulletin of the Medical Institute of Continuing Education. — 2025. — V. 5, No. 2. — P. 76–80. — DOI 10.36107/2782-1714_2025-5-2-76-80.

FUNDING SOURCE: The authors claim that there is no funding for the study.

DECLARATION OF COMPETING INTEREST: The authors declare the absence of obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this article.

DATA AVAILABILITY STATEMENT: Data from the current study are available upon reasonable request from the corresponding author.

ВВЕДЕНИЕ

По данным литературных источников дорсопатия шейного отдела позвоночника является одной из основных причин, приводящих к временной нетрудоспособности. В среднем 80% лиц трудоспособного возраста сталкиваются с клиническими проявлениями дорсопатий. В 95% случаев основным клиническим проявлением данного патологического состояния является неспецифическая скелетно-мышечная боль. Отсюда возникает необходимость и медико-социальная значимость разработки и внедрения эффективных реабилитационных программ, направленных на воздействие на мышцы в области шейного отдела позвоночника [1, 2].

Функциональные двигательные способности человека, такие как мышечный тонус, гибкость, скорость, сила, выносливость под воздействием патогенетического этиологического фактора изменяются, и в конечном итоге формируют патологический двигательный стереотип. Это нарушает процесс планирования двигательного навыка со стороны центральной нервной системы и формирования комплекса двигательных стереотипов и характеризуется широким разнообразием двигательных расстройств [2, 3].

В медицинской реабилитации больных с дорсопатиями шейного отдела позвоночника широко применяются методы нейромышечной активации, такие как проприоцептивная нейромышечная фасилитация (PNF) и нейромышечное обучение на подвесной системе (NeurAc). Применение данных методов направлено на восстановление адекватного тонуса основных мышц шейного отдела позвоночника, выполняющих функции мобильности и стабилизации, и на коррекцию неоптимального двигательного стереотипа [3].

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Изучить эффективность применения методов нейромышечной активации в медицинской реабилитации больных с дорсопатиями шейного отдела позвоночника и оценить их влияние на динамику восстановления активной подвижности шейного отдела позвоночника.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Нами обследовано 64 человека (28 женщин (43,75%) и 36 мужчин (56,25%), в возрасте от 27 до 60 лет (средний возраст $39,2 \pm 3,8$ лет), с подтвержденным диагнозом «Дорсопатия шейного отдела позвоночника» (по МКБ-10 M54.2), находящихся на поликлиническом этапе медицинской реабилитации. Больные были разделены на две группы лечения по 32 человека в каждой. В процессе создания групп исследования учитывались применяемые методы медицинской реабилитации. Пациенты проходили курс реабилитационных мероприятий на протяжении 4 недель.

Курс медицинской реабилитации больных контрольной группы (КГ) включал лечебную гимнастику на релаксацию мышц шейного отдела позвоночника 5 раз в неделю, медицинский массаж шейно-воротниковой зоны 5 раз в неделю, электротерапию с использованием диадинамических токов на шейно-воротниковую зону регулярно через день по общепринятой методике [4, 5].

Больным основной группы (ОГ) в дополнение к вышеперечисленным методам в программу медицинской реабилитации были включены методы нейромышечной активации PNF и NeurAc. Процедуры по нейромышечному обучению выполнялись ежедневно, причем, методики сменяли друг друга с периодичностью через день.

Клинико-инструментальная диагностика больных проводилась в начале и в конце медицинской реабилитации. Инструментальное обследование включало магнитно-резонансную томографию (МРТ) шейного отдела позвоночника, оценивались поперечные, сагиттальные и фронтальные срезы на уровне сегментов C1-Th1 [6]. По данным МРТ у 92,2% больных выявлены признаки остеохондроза, спондилоартроза, спондилеза, кроме того, у 58% больных присутствовали протрузии дисков шейного отдела позвоночника разной локализации.

При анализе длительности заболевания выяснилось, что в 87,5% случаях процесс имел продолжительность от 1 года до 20 лет, с двумя-тремя обострениями в год, что подтверждает преимущественно хроническое интермиттирующее течение данного заболевания. В остальных (12,5%) наблюдениях длительность патологического состояния составила менее 1 года.

Оценка выраженности болевого синдрома у обеих групп больных производилась по визуально-аналоговой шкале (ВАШ). Исходно средняя интенсивность боли по ВАШ у больных составила $4,3 \pm 0,8$ баллов, болевой синдром характеризовался увеличением при максимальной амплитуде движений и уменьшался в состоянии покоя [7].

Оценка функционального состояния шейного отдела позвоночника проводилась методом компьютерной кренометрии системой «MES 9000 Dynamic ROM». Датчики фиксировались на уровне затылочных бугров и первого грудного позвонка. При выполнении движения в максимальной амплитуде происходило измерение угла отклонения датчика на затылочных буграх от датчика на первом грудном позвонке. На выполнение движения пациентам давалось 2 попытки, фиксировался лучший результат [8, 9].

Процедуры нейромышечной активации (PNF) ОГ проводились на подвесной системе «Экзарта». Грудной отдел позвоночника иммобилизовался на эластичных тросах и широком слинге, а шейный отдел фиксировался на жестких тросах и узком слинге на уровне затылочных бугров. Лечение начиналось мяг-

кими тракциями шейного отдела, пассивными движениями в шейном отделе позвоночника во всех плоскостях. Затем выполнялось проведение нейромышечной активации с упражнениями локального контроля по методике NeurAc. На следующий день проводилась проприоцептивная нейромышечная фасилитация по основным диагоналям плеча и лопатки [10, 11].

Статистическая обработка полученных данных. Статистическая обработка результатов проводилась с применением пакетов программ STATISTICA 10. Количественные показатели представлялись в виде среднего значения и стандартной ошибки среднего. Пороговое значение для уровня статистической значимости нулевой гипотезы (p) при всех межгрупповых сравнениях было принято меньше или равным 0,05.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

На фоне проводимой медицинской реабилитации отмечена положительная динамика показателей амплитуды активных движений в обеих группах.

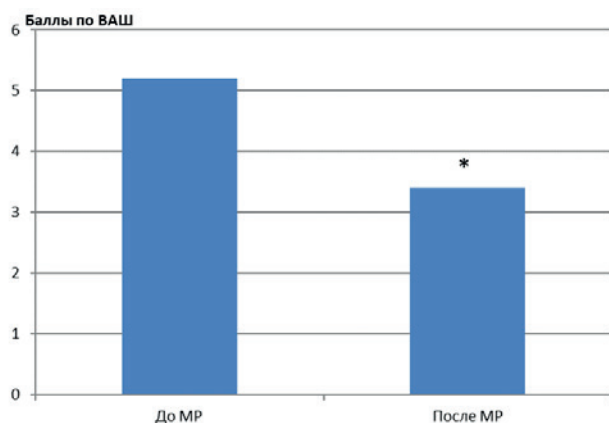
В результате лечения у больных КГ болевой синдром уменьшился в среднем на 45,4% (рис. 1) с увеличе-

нием подвижности при сгибании на 15,8%, латерофлексии — на 36,4%, разгибании — на 19,8% и ротации — на 10,4% (рис 2).

Применение методов нейромышечной активации привело к существенной динамике показателей в ОГ, уменьшению болевого компонента, гипертонуса трапецевидной мышцы и задней цепи околопозвоночных мышц шейного отдела за счет увеличения амплитуды сгибательных движений и латерофлексии, релаксации лестничных и грудино-ключично-сосцевидных мышц в сравнении с КГ.

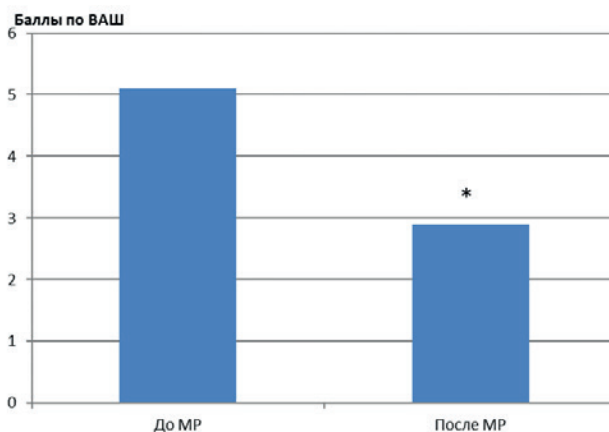
У больных ОГ за счет восстановления оптимального двигательного стереотипа движений в шейном отделе позвоночника в процессе нейромышечной активации, а в дальнейшем — постурального баланса происходило корригирующее действие на болевой синдром, так как сократительно-релаксационная и метаболические способности мышц шейного отдела восстанавливались более эффективно.

В результате комплексной медицинской реабилитации у пациентов с ОГ за счет включения методов нейромышечной активации PNF и NeurAc произошло сни-



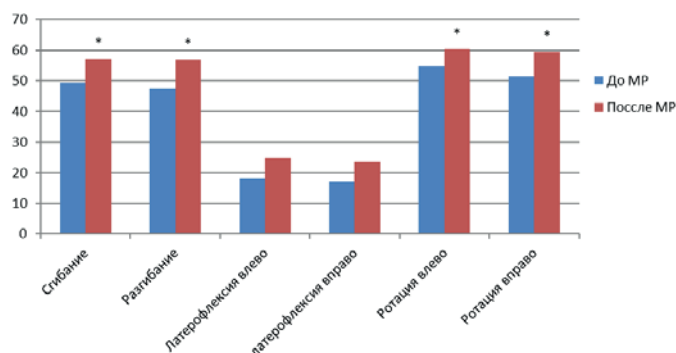
Примечание: * — достоверность различий $p < 0,05$

Рис. 1. Изменения болевого синдрома на уровне шейного отдела позвоночника у лиц с дорсопатиями шейного отдела в контрольной группе



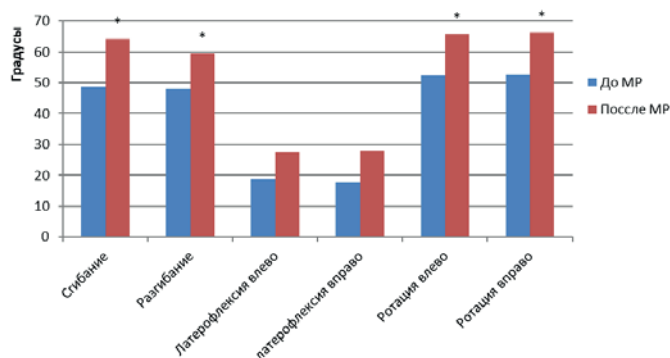
Примечание: * — достоверность различий $p < 0,05$

Рис. 3. Изменения болевого синдрома на уровне шейного отдела позвоночника у лиц с дорсопатиями шейного отдела в основной группе



Примечание: * — достоверность различий $p < 0,05$

Рис. 2. Динамика подвижности на уровне шейного отдела позвоночника у лиц с дорсопатиями шейного отдела в контрольной группе



Примечание: * — достоверность различий $p < 0,05$

Рис. 4. Динамика подвижности на уровне шейного отдела позвоночника у лиц с дорсопатиями шейного отдела в основной группе

жение болевого компонента в среднем на 66,3% (рис.3), что сопровождалось увеличением подвижности при сгибании на 32,4%, латерофлексии — на 46,5%, разгибании — на 23,5% и ротации — на 25,6 % (рис 4).

Полученные данные свидетельствуют, что разрешение мышечно-тонического синдрома привело к улучшению подвижности шейного отдела позвоночника. В основе лежит активация локальных мышц-стабилизаторов (межостистых мышц) и разгрузка крупных мышц шейного отдела (трапецевидная мышца) с их релаксацией и расширением внеболевого диапазона активных движений.

Более выраженные изменения в ОГ объясняются тем, что при нейромышечной активации в условиях гравитационной разгрузки шейного отдела позвоночника формировался правильный стереотип движения и начальное опорное положение головы и шеи, что являлось основной точкой приложения нейромышечной активации, поступала адекватная сенсорная информация от механорецепторов мышц шеи с ее интеграцией

на более высоких уровнях нервной системы [12]. Следовательно, рефлекторно на адекватный афферентный стимул формировалась адекватная эфферентная реакция ЦНС. Восстановление ингибиторных влияний ЦНС, контролирующих расслабление мышц, приводило к снижению мышечного тонуса, так как устранялся механизм постоянной интенсивной ноцицептивной афферентации и снижалась возбудимость гамма-мотонейронов [13], что указывает на четкую взаимосвязь между коррекцией болевого синдрома и подвижностью шейного отдела позвоночника.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, включение методов нейромышечной активации в комплексную программу медицинской реабилитации больных с дорсопатиями шейного отдела позвоночника способствует уменьшению болевого синдрома, улучшению подвижности шейного отдела позвоночника и формированию правильного стереотипа движений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Щегольков А.М. Методы интегративной и восточной медицины в комплексной медицинской реабилитации больных с дорсопатиями. Учебное пособие / Щегольков А.М., Мерзликин А.В., Высоцкий А.Е., Массальский Р.И., Калинина С.В., Козырев П.В., Рюмшин М.А. Филиал Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова Министерства обороны Российской Федерации. — М. — 2023 — С. 20–36.
2. Стариков С.М. Физическая реабилитация в комплексном лечении больных с дорсопатиями / Стариков, Б.А. Поляев, Д. Д. Бологов // М. — «РМАПО». — 2019. — 23 с.
3. Епифанов В.А. Остеохондроз позвоночника: методики немедикаментозного лечения болей в спине / В.А. Епифанов, А.В. Епифанов, М.С. Петрова // М. — ЭКСМО. — 2023. — 688 с.
4. Александров В. В. Основы восстановительной медицины и физиотерапии / В. В. Александров, С. А. Демьяненко, В. И. Мизин. — 2-е изд., доп. // М. — ГЭОТАР-Медиа. — 2018. — 208 с.
5. Герасимова О. Н., Парфенов В. А., Калимеева Е. Ю. Лечение пациентов с острой и подострой дорсалгией // Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика. — 2018. — Т. 10. — № 3. — С. 36–41.
6. Труфанов Г.Е. Лучевая диагностика дегенеративных заболеваний позвоночника / Г. Е. Труфанов, Т. Е. Рамешвили, Н. И. Дергунова, В. А. Фокин // СПб. — Элби. — 2017. — 176 с.
7. Петрова М. М. и др. Диагностика нейропатической боли: шкалы и вопросники // Сибирское медицинское обозрение. — 2020. — № 3 (123). — С. 61–69.
8. Гаркави А. В. и др. Купирование болевого синдрома-есть ли альтернатива НПВС? // РМЖ. Медицинское обозрение. — 2018. — Т. 2. — № 1–1. — С. 50–53.
9. Коровин В.В. Динамика сил мышц нижних конечностей у женщин 45–59 лет с нагрузкой пояснично-крестцового отделения позвоночника на поликлиническом этапе физической реабилитации / В.В. Коровин, Н.В. Лунина // Лечебная физическая культура и спортивная медицина: традиции и инновации: Материалы IX Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной Году науки и технологий в Российской Федерации. — Москва, 20 мая 2021 г. — С. 63–67.
10. Choi J.H. Comparison of trunk muscle activity between traditional plank exercise and plank exercise with isometric contraction of ankle muscles in subjects with chronic low back pain [Electronic resource] / J.H. Choi, D.E. Kim, H.S. Cynn // J. Strength. Cond. Res. — 2019.
11. Григорьева В. Н. Клиническое неврологическое обследование / В. Н. Григорьева, А. Н. Белова // М. : Практическая медицина. — 2018. — 400 с.
12. Пономаренко Г.Н. Физические методы лечения: справочник / Г.Н. Пономаренко. — 4-е изд. // Санкт-Петербург: [б.и.]. — 2017. — 344 с.
13. Basson A. et al. The effectiveness of neural mobilization for neuromusculoskeletal conditions: a systematic review and meta-analysis // Journal of orthopaedic & sports physical therapy. — 2017. — Т. 47. — № 9. — С. 593–615.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Климко Василий Васильевич — д.м.н., профессор кафедры медицинской реабилитации и физических методов лечения с курсами остеопатии и паллиативной медицины МИНО ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ»; Филиал № 2 ФГБУ «НМИЦ ВМТ им. А.А. Вишневого» Министерства обороны Российской Федерации, Москва. SPIN-код: 8593-9388, Author ID: 994083

Щегольков Александр Михайлович — д.м.н., профессор, заведующий кафедрой интегративной и восточной медицины Филиал ФГБОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, Москва; профессор кафедры медицинской реабилитации и физических методов лечения с курсами остеопатии и паллиативной медицинской помощи МИНО ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ», Москва. ORCID — 0000-0003-1252-4883, SPIN-код: 5141-9159, AuthorID: 561945

Калинина Светлана Викторовна — к.м.н., доцент кафедры интегративной и восточной медицины Филиал ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, Москва; Филиал № 2 ФГБУ «НМИЦ ВМТ им. А.А. Вишневого» Министерства обороны Российской Федерации, Москва. ORCID –0009-0005-1191-0549, SPIN-код: 8805-5183, AuthorID: 1203062

Массальский Роман Ильич — старший преподаватель кафедры интегративной и восточной медицины Филиал ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, Москва. ORCID –0000-0003-4467-0260, SPIN-код: 8984-2460, AuthorID: 1067722

Рюмшин Максим Алексеевич — аспирант кафедры интегративной и восточной медицины Филиал ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, Москва. ORCID — 0000-0002-0680-4891, SPIN-код: 6887-4458, AuthorID: 1280652

Капустина Наталья Владимировна — к.м.н., преподаватель кафедры интегративной и восточной медицины Филиал ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, Москва; Филиал ФГБУ «12-й Консультативно-диагностический центр» Министерства обороны Российской Федерации, г. Балашиха. ORCID — 0000-0001-6143-1785, SPIN-код: 1749-3731, AuthorID: 769334

АВТОРСКИЙ ВКЛАД

В.В. Климко, А.М. Щегольков, С.В. Калинина — концепция и дизайн статьи, редактирование, одобрение окончательной версии статьи

М.А. Рюмшин, Н.В. Капустина, Р.И. Массальский — анализ литературы, сбор и обработка материала, теоретическое обоснование статьи, исследование

ИНФОРМИРОВАННОЕ СОГЛАСИЕ НА ПУБЛИКАЦИЮ: авторы получили письменное согласие пациентов на публикацию медицинских данных и фотографий.

СООТВЕТСТВИЕ ПРИНЦИПАМ ЭТИКИ: авторы заявляют, что все процедуры, описанные в данной статье, соответствуют этическим стандартам учреждений, проводивших исследование, и соответствуют Хельсинкской декларации в редакции 2024 г. Статья одобрена Локальным этическим комитетом ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ» (Москва, Волоколамское шоссе, дом 11) протокол № 9/4-7 от 28 апреля 2025 г.

ПОСТУПИЛА:	04.04.2025
ПРИНЯТА ПОСЛЕ РЕЦЕНЗИРОВАНИЯ:	12.05.2025
ОПУБЛИКОВАНА:	23.06.2025