

РЕАБИЛИТАЦИОННЫЕ ПОТЕНЦИАЛ АКВАГИМНАСТИКИ У ПАЦИЕНТОВ С РЕВМАТОИДНЫМ АРТРИТОМ ПОСЛЕ ЗАМЕНЫ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА

REHABILITATION POTENTIAL OF AQUAGYMNASTICS IN PATIENTS WITH RHEUMATOID ARTHRITIS AFTER HIP REPLACEMENT

Хасанов Э.Р. Khasanov E.R.
Ахтямов И.Ф. Akhtiamov I.F.
Айдаров В.И. Aidarov V.I.

ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет» Минздрава России,
ГБУЗ «Республиканская клиническая больница» Министерства здравоохранения Республики Татарстан,
г. Казань, Россия

Цель исследования — оценить реабилитационный потенциал аквагимнастики путем анализа функциональных изменений в послеоперационном периоде у пациентов с ревматоидным артритом (РА) после тотального эндопротезирования тазобедренного сустава (ЭТБС).

Материалы и методы. Проведено проспективное сравнительное исследование с элементами когортного наблюдения. В исследование включен 81 пациент с РА, перенесший ЭТБС. Пациенты были разделены на две группы: группа А (n = 31) получала курс гидрокинезиотерапии, основанной на авторской методике бипедального шага; группа Б (n = 50) проходила стандартную реабилитацию без аквагимнастики. Основные критерии оценки: показатели по шкале Харриса, шкале HAQ и время восстановления независимой ходьбы.

Результаты. Через 4,5 месяца после операции и гидрокинезиотерапии у пациентов группы А средний показатель по шкале Харриса составил $94 \pm 2,8$ против $89 \pm 2,5$ в группе Б ($p = 0,009$). Независимая ходьба восстановилась в среднем через $7,4 \pm 0,65$ недели в группе А и $9,5 \pm 0,57$ недели в группе Б ($p < 0,0001$). Показатели качества жизни по HAQ были выше в группе А, однако статистической значимости достигнуто не было.

Заключение. Авторская методика аквагимнастики эффективна и безопасна в послеоперационной реабилитации пациентов с РА после ЭТБС, ускоряет восстановление двигательной активности.

Ключевые слова: ревматоидный артрит; аквагимнастика; эндопротезирование; тазобедренный сустав

Objective — to evaluate the rehabilitation potential of aqua gymnastics by analyzing functional changes in the postoperative period in patients with rheumatoid arthritis (RA) after total hip arthroplasty (THA).

Materials and methods. A prospective comparative study with cohort elements included 81 RA patients who underwent THA. Group A (n = 31) received a course of hydro-kinesiotherapy based on an original aquatic gait training technique, while Group B (n = 50) underwent standard rehabilitation without aquatic therapy. The Harris Hip Score, HAQ and time to regain independent walking were used as primary outcome measures.

Results. At 4.5 months postoperatively and after hydrokinesiotherapy, Harris scores averaged 94 ± 2.8 in Group A vs. 89 ± 2.5 in Group B ($p = 0.009$). Independent walking was restored in 7.4 ± 0.65 weeks in Group A compared to 9.5 ± 0.57 weeks in Group B ($p < 0.0001$). Quality of life indicators according to HAQ showed higher efficacy results in the group A, but statistical significance was not achieved.

Conclusion. The original aquatic gait technique proved effective and safe for postoperative rehabilitation in RA patients after THA. It significantly accelerated recovery of motor function and reduced the need for analgesics.

Keywords: rheumatoid arthritis; aquatic therapy; hip arthroplasty; rehabilitation

Ревматоидный артрит (РА) — хроническое аутоиммунное заболевание, часто приводящее к необходимости эндопротезирования тазобедренного сустава (ЭТБС). После операции особенно важна адекватная реабилитация, учитывающая особенности РА, такие как поражение смежных суставов, саркопения, повышенный болевой синдром.

Стандартные методы реабилитации (лечебная физкультура, физиотерапия, массаж) могут быть ограничены из-за болевого синдрома и воспаления в симметричных, смежных суставах. В этом контексте аквагимнастика (гидрокинезиотерапия (ГКТ)) представляет собой перспективный метод: водная среда снижает нагрузку на суставы,

позволяя безопасно разрабатывать оперированную конечность.

Недавние исследования подтверждают эффективность аквагимнастики при РА. Ряд современных научных работ, в числе которых объемные обзорные исследования, описывают положительное влияние аквагимнастики по сравнению с наземными упражнениями, эф-



Для цитирования: Хасанов Э.Р., Ахтямов И.Ф., Айдаров В.И. РЕАБИЛИТАЦИОННЫЕ ПОТЕНЦИАЛ АКВАГИМНАСТИКИ У ПАЦИЕНТОВ С РЕВМАТОИДНЫМ АРТРИТОМ ПОСЛЕ ЗАМЕНЫ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА // ПОЛИТРАВМА / POLYTRAUMA. 2025. № 4. С. 52-56.

Режим доступа: <http://poly-trauma.ru/index.php/pt/article/view/630>

DOI: 10.24412/1819-1495-2025-4-52-56

фективность ГКТ в снижении болевого синдрома, улучшении функциональной активности суставов и качестве жизни пациентов с РА [1–3]. Однако количество данных работ ограничено. Ввиду этого данное направление представляется научно обоснованным и крайне актуальным для дальнейшего изучения и практического применения.

Цель исследования — оценить реабилитационный потенциал аквагимнастики путем анализа функциональных изменений в послеоперационном периоде у пациентов РА после тотального ЭТБС.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследование проводилось на базе ГАУЗ «Республиканская клиническая больница» МЗ РТ в период с 2020 по 2025 г. Работа одобрена локальным этическим комитетом ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России (протокол № 8 от 14.10.2025).

В исследование включен 81 пациент с установленным диагнозом РА, перенесший ЭТБС. Пациенты были рандомизированы и распределены на две группы: в группе А ($n = 31$) использовалась авторская программа аквагимнастики, в группе Б ($n = 50$) применялась стандартная программа реабилитации, включающая традиционные методы лечебной физкультуры, массажа и физиотерапии.

Критериями включения в исследование служили: подтвержденный диагноз РА, возраст старше 18 лет, отсутствие противопоказаний к водным процедурам. Критериями исключения являлись активные инфекционные заболевания, выраженная соматическая патология (включая декомпенсированные состояния сердечно-сосудистой, дыхательной или почечной систем), а также предшествующее ЭТБС.

Программа аквагимнастики, использованная в группе А, была основана на запатентованной авторской методике (Патент РФ № 2733686), предусматривающей имитацию шага в вертикальном положении в воде с координацией движений верхних и нижних конечностей [4]. Упражнения выполнялись в бассейне с глубиной до уровня плеч, что обеспечивало

частичную разгрузку суставно-связочного аппарата. Тренировки проводились 2–3 раза в неделю, продолжительность одного занятия составляла 20–30 минут, а общий курс включал от 5 до 10 процедур.

Техника выполнения упражнений включала последовательные координированные движения рук и ног, имитирующие естественный шаг. Наклон туловища вперед стимулировал смещение центра тяжести и способствовал вовлечению стабилизирующих мышц. Акцент делался на контролируемую активность с обеих сторон тела с сохранением вертикального положения и равновесия в воде.

Оценка эффективности изменений функционального статуса проводилась по данным анкетирования по шкале Харриса, по шкале HAQ (Health Assessment Questionnaire) и времени восстановления независимой ходьбы (без применения дополнительной опоры в виде костылей/ходунков/трости) в неделях.

Для обработки и систематизации клинических данных была создана электронная база с использованием программы Microsoft Excel. На этапе предварительной подготовки выполнялось внесение исходных показателей пациентов, проверка их корректности и полноты, исключение аномальных значений, а также распределение данных по группам наблюдения и временным точкам. На основе сформированной базы проводился дескриптивный анализ (средние, стандартные отклонения, медиана, межквартильный размах и др.) и визуализация результатов в виде таблиц и графиков.

Для оценки эффективности терапии и статистической значимости изменений использовались непараметрические методы, соответствующие типу и распределению данных. Применялся метод доверительных интервалов Вильсона (95%), критерий χ^2 (хи-квадрат) и t-критерий Стьюдента для независимых выборок с поправкой на неравенство дисперсий (тест Уэлча). Уровень статистической значимости принимался равным $\alpha = 0,05$; различия считались значимыми при $p < 0,05$. Проведенный анализ обеспечил объективную оценку динамики клинических показателей и

подтверждение достоверности полученных результатов.

РЕЗУЛЬТАТЫ

На исходном этапе исследования группы пациентов были сопоставимы по ключевым характеристикам: полу, возрасту, серопозитивности, активности заболевания по DAS28 и рентгенологическим стадиям по Келлгрэну — Лоуренсу (табл.). Долевые показатели не выявили статистически значимых различий между группами, что подтверждает равные исходные условия для сравнения эффективности реабилитационных вмешательств.

Через 1,5–2 месяца после ЭТБС средний арифметический балл по шкале Харриса составил $90 \pm 2,9$ (95% доверительный интервал (ДИ): 84,2–95,8) в группе А и $87 \pm 2,3$ (95% ДИ: 82,5–91,5) в группе Б, различие между группами статистически незначимо ($p = 0,12$), 95% ДИ перекрывались, что указывает на сопоставимость раннего послеоперационного восстановления. Корреляционный анализ показал слабую, недостоверную связь между исходным уровнем активности заболевания и функциональными показателями на этом этапе ($r = 0,18$, $p > 0,05$).

После завершения курса ГКТ функциональные показатели изменились существенно. В группе А средний балл по шкале Харриса достиг $94 \pm 2,8$ (95% ДИ: 88,5–99,5), в группе Б — $89 \pm 2,5$ (95% ДИ: 84,1–93,9), разница была статистически значимой ($p = 0,009$), ДИ не перекрывались, что подтверждает достоверность преимущества водной методики. Корреляционный анализ между количеством занятий ГКТ и приростом функционального показателя показал умеренную положительную связь ($r = 0,43$, $p < 0,05$), что свидетельствует о прямой зависимости улучшения функции от объема вмешательства. Динамические изменения по шкале Харриса, включая дооперационную оценку, показаны на рисунке 1.

Существенные различия были также зафиксированы по времени восстановления способности к независимой ходьбе. В группе А пациенты достигали этого показателя в среднем за $7,4 \pm 0,65$ недели (95%

Таблица
Характеристики групп исследования, n (%)
Table
Characteristics of study groups, n (%)

Показатели Values		Группа А / Group A (n = 31)	Группа Б / Group B (n = 50)
Мужской пол / Male sex		7 (22.6)	16 (32)
Женский пол / Female sex		24 (77.4)	34 (64)
Возраст / Age	18–40 лет / years	7 (22.6)	9 (18.0)
	41–60 лет / years	19 (61.3)	28 (56.0)
	> 61 года / years	5 (16.1)	13 (26.0)
Серопозитивность Seropositivity	Ревматоидный фактор (+) / Rheumatoid factor (+)	20 (64.5)	31 (62.0)
	Ревматоидный фактор (–) / Rheumatoid factor (–)	11 (35.5)	19 (38.0)
DAS28	Ремиссия < 2,6 / Remission < 2.6	4 (12.9)	7 (14.0)
	Низкая / Low 2,6–3,2	9 (29.1)	8 (16.0)
	Умеренная / Moderate 3,2–5,1	16 (51.6)	27 (54.0)
	Высокая High >5,1	2 (6.4)	8 (16.0)
Рентген-стадии по Келлгрэну — Лоуренсу Kellgren-Lawrence X-ray stages	II	2 (6.4)	4 (8.0)
	III	22 (71.0)	33 (66.0)
	IV	7 (22.6)	13 (26.0)

ДИ: 6,1–8,7), тогда как в группе Б — за $9,5 \pm 0,57$ недели (95% ДИ: 8,4–10,6) ($p < 0,0001$). ДИ не перекрывались, что дополнительно подтверждает достоверность различий. Корреляция между временем до восстановления ходьбы и возрастом пациентов была слабой, но статистически значимой ($r = 0,32$, $p < 0,05$), что указывает на тенденцию более медленного восстановления у пожилых пациентов.

Оценка качества жизни по опроснику NAQ не выявила статистически значимых различий между группами на всех этапах наблюдения ($p > 0,05$). Через 1,5–2 месяца после операции показатели составили $1,45 \pm 0,13$ (95% ДИ: 1,19–1,71) балла в группе А и $1,50 \pm 0,10$ (95% ДИ: 1,30–1,70) балла в группе Б, а после завершения курса ГКТ значения снизились до $1,30 \pm 0,13$ (95% ДИ: 1,04–1,56) и $1,40 \pm 0,10$ (95% ДИ: 1,20–1,60) соответственно. Несмотря на отсутствие статистической значимости, наблюдалась тенденция к более выраженному улучшению в группе А (рис. 2).

Таким образом, проведенная статистическая обработка, включая расчет ДИ и корреляционный анализ, подтверждает, что авторская программа ГКТ способствует достоверному улучшению функционального состояния тазобедренного сустава и ускоряет восстановление независимой ходьбы у пациентов с

РА после эндопротезирования, в то время как влияние на показатели качества жизни выражено умеренно, с положительной динамикой.

КЛИНИЧЕСКИЙ ПРИМЕР

Пациентка И. 44 лет поступила в клинику с жалобами на боли в области левого тазобедренного сустава, сохранявшиеся на протяжении восьми лет. В анамнезе — серопозитивный ревматоидный по-

лиартрит умеренной активности, IV рентгенологическая стадия, прогрессирующее течение, поздняя стадия, функциональный класс 2, остеопения. Пациентка находилась под системным наблюдением ревматолога и длительное время получала базисную терапию: метотрексат в дозе 7,5 мг в неделю, мелоксикам — 15 мг в сутки.

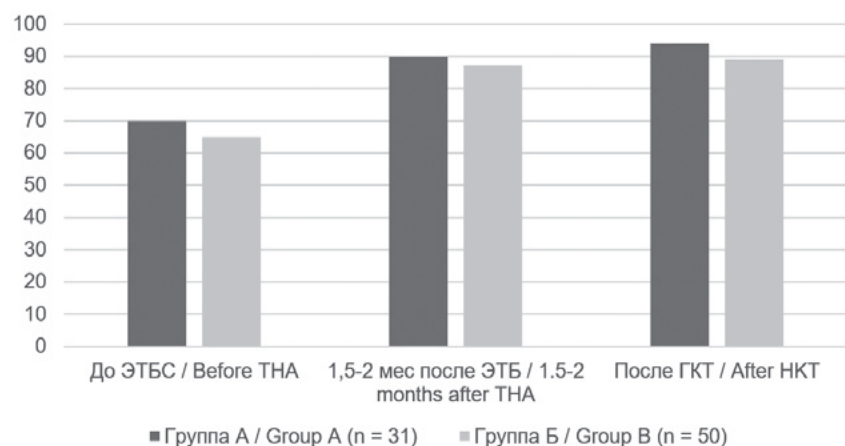
Основные жалобы при поступлении: выраженные боли в обла-

Рисунок 1

Динамика изменений средних значений результатов анкетирования по шкале Харриса, баллы

Figure 1

Dynamics of changes in average values of questionnaire results on the Harris Inventory Scale, points



Примечание. Здесь и в рисунке 2: ЭТБС — эндопротезирование тазобедренного сустава, ГКТ — гидрокинезиотерапия.

Note. Here and in Figure 2: THA — total hip replacement, HKT — hydrokinesiotherapy.

сти левого тазобедренного сустава, усиливающиеся при физической нагрузке, хромота, ограничение движений в суставе. Функциональная оценка состояния показала следующие данные: по шкале Харриса — 74 балла, индекс функциональной активности HAQ — 1,25, что соответствовало умеренным нарушениям жизнедеятельности.

Пациентке было выполнено тотальное бесцементное эндопротезирование левого тазобедренного сустава с применением имплантата фирмы Smith & Nephew (рис. 3). Операция сопровождалась костной аутопластикой и дополнительной фиксацией вертлужного компонента винтом. Послеоперационный период протекал без осложнений.

Через два месяца после оперативного вмешательства при контрольном осмотре наблюдалась положительная динамика: по шкале Харриса — 86 баллов, HAQ — 1,13. Однако сохранялись жалобы на неуверенность при ходьбе, необходимость использования трости при передвижении на большие расстояния, слабые периодические боли в области сустава и ограничение амплитуды движений. Пациентка продолжала прием метотрексата, нестероидные противовоспалительные препараты применялись эпизодически (1–2 раза в неделю).

С учетом остаточных функциональных ограничений и клинических проявлений пациентке было рекомендовано проведение курса ГКТ по авторской методике, направленного на восстановление цикла шага и проработку мышц бедра и тазового пояса. После получения информированного согласия пациентка прошла курс, включавший 7 процедур в бассейне (рис. 4).

По окончании курса, на сроке 4,5 месяца после операции, пациентка отметила значительное улучшение общего состояния. Ходьба стала уверенной, трость более не использовалась, боли в суставе не беспокоили. Объем движений в суставе увеличился, качество жизни значительно улучшилось. Объективные показатели также улучшились: по шкале Харриса — 90 баллов, HAQ — 0,50.

Таким образом, данный клинический случай иллюстрирует функ-

Рисунок 2

Динамика изменений средних значений результатов анкетирования по шкале HAQ

Figure 2

Dynamics of changes in average values of questionnaire results on the HAQ scale

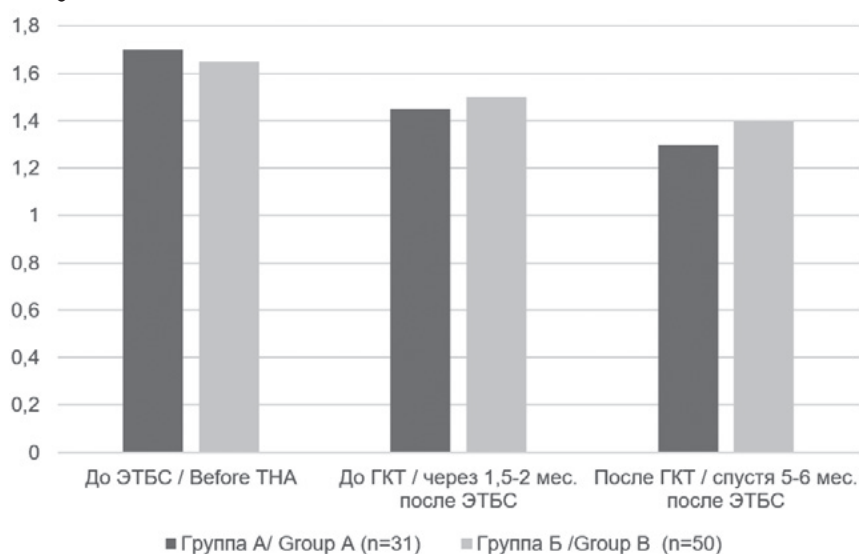
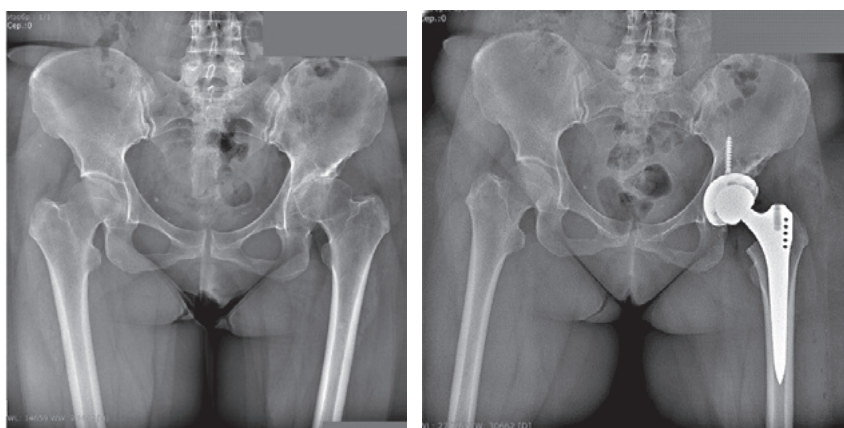


Рисунок 3

Рентгенограммы пациентки И. до и после оперативного лечения

Figure 3

X-rays of patient I. before and after surgery



циональную эффективность применения авторской методики ГКТ в реабилитации пациентов с РА после ЭТБС. Проведение водных занятий способствовало не только снижению болевого синдрома, но и более быстрому восстановлению функции сустава и повышению уровня самостоятельности пациентки.

ОБСУЖДЕНИЕ

Полученные результаты продемонстрировали, что применение аквагимнастики способствует выраженному увеличению показателей по шкале Харриса и снижению индекса функциональных ограничений HAQ, что свидетельствует о

Рисунок 4

Пациентка во время проведения курса гидрокинезотерапии

Figure 4

Patient during a course of hydrokinesitherapy



существенном улучшении функции тазобедренного сустава, уменьшении боли и повышении способности к самообслуживанию. Эффективность ГКТ объясняется физиологическими особенностями водной среды. Снижение осевой нагрузки на сустав за счет гидростатического давления и силы выталкивания создает щадящие условия для выполнения активных движений, минимизируя риск перегрузки эндопротезированной конечности. При этом сопротивление воды обеспечивает мягкую тренировку мышечного аппарата, улучшая нейромышечный контроль и проприоцептивные функции. Совокупность этих эффектов способствует восстановлению координации и правильных биомеханических паттернов ходьбы.

Помимо физиологических преимуществ, аквагимнастика оказы-

вает позитивное психологическое влияние. Нахождение в воде способствует снижению тревожности, повышает уверенность пациентов в своих физических возможностях и формирует позитивное отношение к процессу восстановления.

Таким образом, результаты исследования демонстрируют, что аквагимнастика представляет собой эффективный, безопасный и физиологически обоснованный метод, обладающий высоким реабилитационным потенциалом и способствующий оптимизации восстановительного процесса после ЭТБС у пациентов с РА.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенная оценка реабилитационного потенциала аквагимнастики у пациентов с РА после тотального ЭТБС показала, что использование ГКТ в послеопе-

рационном периоде обеспечивает выраженный функциональный эффект.

Авторская программа аквагимнастики может быть рекомендована к включению в стандартизированные протоколы послеоперационной реабилитации пациентов с РА после тотального ЭТБС. Применение данного подхода способствует оптимизации сроков восстановления и повышению качества жизни пациентов, что делает его перспективным направлением в современной восстановительной медицине.

Информация о финансировании и конфликте интересов

Исследование не имело спонсорской поддержки. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Suhail Karim, Ahmed Hussein Mishaal, Sami Ahmed Zaher Basha, Munaish Kumar, Tehseen Akhtar, Zahid Mehmood, et al. Impact of aquatic therapy on mobility and quality of life in patients with rheumatoid arthritis: systematic review. *Frontiers in Health Informatics*. 2024; 13 (4):1461-1471.
2. Perez-Sousa MA, Pedro J, Carrasco-Zahinos R, Raimundo A, Parra-CA JA, Tomas-Carus P. Effects of aquatic exercises for women with rheumatoid arthritis: a 12-week intervention in a quasi-experimental study with pain as a mediator of depression. *Int J Environ Res Public Health*. 2023;20(10):5872. DOI: 10.3390/ijerph20105872.
3. Medrado LN, Mendonça MLM, Budib MB, Oliveira-Junior SA, Martinez PF. Effectiveness of aquatic exercise in the treatment of inflammatory arthritis: systematic review. *Rheumatol Int*. 2022; 42(10):1681-1691. DOI: 10.1007/s00296-022-05145-w.
4. Hydrokinesiological method of restoring the functions of the human musculoskeletal system. Patent of Russia № 2733686. VI Aidarov, ER Khasanov, IO Pankov, et al. 2020. Russian (Гидрокинезиологический способ восстановления функций опорно-двигательного аппарата человека: патент 2733686 Рос. Федерация / В. И. Айдаров, Э. Р. Хасанов, И. О. Панков, и др. 2020.)

Сведения об авторах:

Хасанов Э.Р., аспирант кафедры травматологии, ортопедии и хирургии экстремальных состояний ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России, г. Казань, Россия. <https://orcid.org/0000-0002-5289-2691>

Ахтямов И.Ф., д.м.н., профессор, заведующий кафедрой травматологии, ортопедии и хирургии экстремальных состояний ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России, г. Казань, Россия. <https://orcid.org/0000-0002-4910-8835>

Айдаров В.И., д.п.н., к.м.н., ведущий научный сотрудник, заведующий отделением лечебной физкультуры ГАУЗ «Республиканская клиническая больница», г. Казань, Россия. <https://orcid.org/0000-0001-5022-0413>

Адрес для переписки:

Хасанов Эльдар Равилович, ул. Бутлерова, д. 49, г. Казань, Россия, 420012
Тел: +7 (937)528-02-59
E-mail: haselik1@mail.ru

Статья поступила в редакцию 18.09.2025

Рецензирование пройдено 20.10.2025

Подписано в печать 17.11.2025

Information about authors:

Khasanov E.R., graduate student of department of traumatology, orthopedics and surgery of extreme conditions, Kazan State Medical University, Kazan, Russia. <https://orcid.org/0000-0002-5289-2691>

Akhtiamov I.F., MD, PhD, professor, chief of department of traumatology, orthopedics and surgery of extreme conditions, Kazan State Medical University, Kazan, Russia. <https://orcid.org/0000-0002-4910-8835>

Aidarov V.I., PhD in psychology, candidate of medical sciences, senior researcher, chief of physiotherapy unit, Republican Clinical Hospital of the Ministry of Health of the Republic of Tatarstan. <https://orcid.org/0000-0001-5022-0413>

Address for correspondence:

Khasanov Eldar Ravilevich, Butlerova St., 49, Kazan, Russia, 420012
Tel: +7 (937)528-02-59
E-mail: haselik1@mail.ru

Received 18.09.2025

Review completed 20.10.2025

Passed for printing 17.11.2025