

Восстановительная и спортивная медицина Rehabilitation and sport medicine

Научная статья
УДК 615.825
DOI: 10.14529/hsm240120

МЕТОДИКА ФИЗИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ СПОРТСМЕНОВ С МИОФАСЦИАЛЬНЫМ БОЛЕВЫМ СИНДРОМОМ

А.В. Журин¹, zhurin-av72@mail.ru, <http://orcid.org/0009-0003-1410-8901>
С.В. Перминов¹, perminovsv2008@rambler.ru, <http://orcid.org/0009-0003-9140-0770>
А.И. Ненашев², genri50374@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6881-8963>

¹ Московский политехнический университет, Москва, Россия

² Южно-Уральский государственный университет, Челябинск, Россия

Аннотация. Цель: совершенствование методики физической реабилитации спортсменов в состоянии миофасциального болевого синдрома. **Материалы и методы.** В эксперименте принимали участие 24 студента спортивных отделений Московского политехнического университета (n = 24) – юноши и девушки в возрасте от 18 до 25 лет с диагнозом «миофасциальный болевой синдром». Экспериментальная методика физической реабилитации участников эксперимента включала в себя комплексы лечебной гимнастики, приемы постизометрической релаксации и мануальной терапии. Изменения симптомов миофасциального болевого синдрома спортсменов в ходе эксперимента оценивалось в течение десяти дней по визуальной аналоговой шкале. **Результаты.** Программа экспериментальной методики физической реабилитации спортсменов с миофасциальным болевым синдромом позволила значительно уменьшить выраженность болевого синдрома, восстановить двигательные функции, улучшить показатели общего самочувствия и продолжить тренировочную и соревновательную деятельность. **Заключение.** Эксперимент демонстрирует достоверное снижение интенсивности болевых симптомов у участников исследования. Разработанная программа восстановительных мероприятий, включающая лечебную гимнастику, постизометрическую релаксацию и приемы мануальной терапии, является эффективной и может быть рекомендована в качестве методики физической реабилитации спортсменов с миофасциальным болевым синдромом.

Ключевые слова: тренировка, спортсмен, миофасциальный болевой синдром, физическая реабилитация, средство, метод

Для цитирования: Журин А.В., Перминов С.В., Ненашев А.И. Методика физической реабилитации спортсменов с миофасциальным болевым синдромом // Человек. Спорт. Медицина. 2024. Т. 24, № 1. С. 167–173. DOI: 10.14529/hsm240120

Original article
DOI: 10.14529/hsm240120

TECHNIQUES FOR PHYSICAL REHABILITATION OF ATHLETES WITH MYOFASCIAL PAIN SYNDROME

A.V. Zhurin¹, zhurin-av72@mail.ru, <http://orcid.org/0009-0003-1410-8901>

S.V. Perminov¹, perminovsv2008@rambler.ru, <http://orcid.org/0009-0003-9140-0770>

A.I. Nenashev², genri50374@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6881-8963>

¹ Moscow Polytechnic University, Moscow, Russia

² South Ural State University, Chelyabinsk, Russia

Abstract. Aim. To improve the techniques for the physical rehabilitation of athletes with myofascial pain syndrome. **Materials and methods.** The study involved 24 students from the sports departments of Moscow Polytechnic University (n = 24), who were female and male university students aged between 18 and 25 years, with confirmed myofascial pain syndrome. The experimental rehabilitation techniques incorporated elements from medical gymnastics, post-isometric relaxation, and manual therapy. The changes in myofascial pain syndrome symptoms during the experiment were assessed using a visual analogue scale for ten days. **Results.** The experimental program of physical rehabilitation for athletes with myofascial pain syndrome significantly alleviated the severity of the syndrome, restored motor functions, improved overall well-being, and facilitated participation in training and competitive activities. **Conclusion.** The experiment demonstrates a substantial reduction in pain intensity among the study participants. The rehabilitation program, comprising medical gymnastics, post-isometric relaxation, and manual therapy, is deemed effective and can be recommended for the physical rehabilitation of athletes with myofascial pain syndrome.

Keywords: training, athlete, myofascial pain syndrome, physical rehabilitation, techniques, rehabilitation methods

For citation: Zhurin A.V., Perminov S.V., Nenashev A.I. Techniques for physical rehabilitation of athletes with myofascial pain syndrome. *Human. Sport. Medicine*. 2024;24(1):167–173. (In Russ.) DOI: 10.14529/hsm240120

Введение. Миофасциальный болевой синдром (МФБС) наиболее точно описывает патологию, характеризующуюся развитием мышечно-фасциальных дисфункций, образованием в пораженных мышцах и фасциях локальных болезненных уплотнений [5, 9].

Причиной возникновения МФБС у спортсменов является длительная и (или) однообразная нагрузка на отдельные части опорно-двигательного аппарата (ОДА), а также высокий уровень психоэмоционального напряжения, оказывающий негативное влияние на деятельность различных систем организма. Наличие симптомов МФБС негативно сказывается на функциональной деятельности спортсмена, что приводит к необходимости внесения внеплановых изменений в процесс соревновательной подготовки. Поэтому проблема поиска наиболее эффективных средств и методов физической реабилитации спортсменов в состоянии МФБС является актуальной и представляет научный и практический интерес [8, 12, 18].

Цель исследования – совершенствование методики физической реабилитации спортсменов в состоянии МФБС.

Материалы и методы. В эксперименте принимали участие студенты спортивных отделений «Волейбол», «Баскетбол», «Настольный теннис» Московского политехнического университета (n = 24) – юноши и девушки в возрасте от 18 до 25 лет с установленным диагнозом «МФБС хронического или подострого течения». До и после исследования участники эксперимента подверглись клиническому обследованию: неврологический осмотр и оценка болевого синдрома по визуально-аналоговой шкале (ВАШ, Visual analogue scale VAS). Пациентам предлагалось сделать отметку на прямой линии длиной 10 см, соответствующую интенсивности испытываемой им боли (0 баллов – отсутствие боли, 10 баллов – максимальная боль).

Экспериментальная методика физической реабилитации спортсменов в состоянии МФБС осуществлялась ежедневно и включала в себя

комплексы индивидуально подобранных физических упражнений, приемы постизометрической релаксации и мануальной терапии. В течение десяти дней изменение симптомов МФБС в ходе эксперимента оценивалось по ВАШ [1, 7, 10].

Лечебные физические упражнения, используемые в процессе физической реабилитации спортсменов с МФБС, систематизированы по признакам и направленности их применения:

– *Влияние на избранные функции:* двигательные; чувствительные (сенсорные); висцеральные (дыхательная, сердечно-сосудистая, эндокринная и т. п.).

– *Влияние на двигательные функции:* снижение и нормализация мышечного тонуса; увеличение амплитуды движений в суставах; увеличение мышечной силы; упорядочение рефлекторной возбудимости; повышение стабильности двигательного акта.

– *Вовлечение нервно-мышечной системы в двигательный акт:* группа мышечных волокон; отдельная мышца; группа мышц или сегмент конечности; отдельная конечность; туловище и/или все конечности.

– *Режим деятельности мышц:* изотонические сокращения; изометрические сокращения; расслабление мышц (после изометрического или изотонического сокращения).

– *Активность выполнения физических упражнений:* постуральные упражнения (лечение положением); пассивные упражнения; активные и полуактивные упражнения.

Для достижения лечебного эффекта от применяемых физических упражнений использовался индивидуальный комплексный методологический подход с учетом особенностей клинической патологии конкретного пациента [3, 16].

Метод постизометрической релаксации (ПИР) заключался в чередовании кратковременной изометрической работы с последующим расслаблением и пассивным растяжением мышц. Функционально активная часть пораженной мышцы растягивает пассивный участок гипертонуса, сокращая его величину. При повторной изометрической работе и растяжении пораженной мышцы до ее первоначальной длины локальный мышечный гипертонус исчезает [6, 13, 19]. Перед выполнением участников эксперимента инструктировали о сущности и методике выполнения процедуры ПИР, которая включала в себя фазы выполнения и методические указания:

1. Растягивание пораженной мышцы: пассивное движение в сторону ограничения подвижности либо вдоль продольной оси пораженной мышцы.

2. Задержка дыхания: вдох и задержка дыхания.

3. Изометрическое сокращение пораженной мышцы: преодоление умеренного (20–30 % от max) сопротивления в изометрическом режиме в сторону ограничения подвижности в течение 5–10 с.

4. Релаксация пораженной мышцы: выдох и пассивное движение в сторону ограничения подвижности до появления легкого сопротивления дальнейшему растяжению мышц в течение 15–20 с.

Каждое повторное выполнение осуществлялось в новом исходном положении с учетом увеличения амплитуды пассивных движений. Кроме релаксирующего эффекта результатом применения ПИР являлся анальгезирующий эффект, заключающийся в нормализации проприо- и экстрацептивной импульсации на сегментарном и супраспинальном уровнях [2, 15].

Методика использования миофасциального релиза (МФР) в процессе физической реабилитации заключалась в особом комбинировании массажных приемов, способных расслабить мышцу либо группу мышц, оказывая воздействие на соединительнотканную оболочку – фасцию [14, 20].

Применение приемов МФР в процессе физической реабилитации позволило добиться значительного снижения симптомов МФБС:

- Локализация МФБС шейно-воротниковой зоны: область воздействия МФР: трапециевидная мышца; ромбовидная мышца; надостная мышца; подостная мышца; дельтовидная мышца; мышца, поднимающая лопатку; широчайшая мышца спины; паравертебральные мышцы.

- Локализация МФБС подвздошно-крестцовой зоны: область воздействия МФР: квадратная мышца поясницы; большая ягодичная мышца; средняя ягодичная мышца; малая ягодичная мышца; грушевидная мышца; широчайшая мышца спины; паравертебральные мышцы.

Используемые массажные приемы отличались более глубоким, но мягким и плавным воздействием на ткани от 30 с до 3–4 мин. При локальной работе с триггерными точками применялась ишемическая компрессия –

**Показатели интенсивности болевых симптомов по ВАШ
в процессе физической реабилитации**
Pain intensity during physical rehabilitation, as assessed using the VAS

Период обследования Study period	Интенсивность боли, балл Pain intensity, point	Регресс боли, % Pain regression, %
До начала эксперимента Baseline	6,7 ± 1,1	100 %
Дни проведения эксперимента / Days of the experiment		
1-й день / day 1	6,5 ± 1,2	-3,0 %
2-й день / day 2	5,7 ± 1,2*	-13,6 %
3-й день / day 3	5,3 ± 1,2*	-19,7 %
4-й день / day 4	4,5 ± 1,1*	-31,8 %
5-й день / day 5	4,3 ± 1,1*	-34,8 %
6-й день / day 6	3,7 ± 0,9*	-43,9 %
7-й день / day 7	3,4 ± 0,8*	-48,5 %
8-й день / day 8	3,3 ± 0,9*	-50,0 %
9-й день / day 9	3,1 ± 0,8*	-56,5 %
10-й день / day 10	2,6 ± 0,8*	-59,3 %

Примечание. * – разница статистически достоверна при $p < 0,05$ в сравнении с показателями до начала эксперимента.

Note. * – the difference is significant at $p < 0.05$ compared to baseline values.

сдавление в течение 30–60 с с постепенным увеличением силы воздействия [4, 11, 17, 20].

Данные экспериментальной методики физической реабилитации спортсменов с МФБС обработаны методом математического анализа с использованием t-критерия Стьюдента, результаты рассматривали как достоверные, начиная со значения $p < 0,05$.

Результаты. Показатели интенсивности болевых симптомов по ВАШ во время проведения экспериментальной методики физической реабилитации представлены в таблице.

Данные таблицы демонстрируют достоверное снижение показателей интенсивности болевых симптомов по шкале ВАШ на 59,3 %.

По окончании курса физической реабилитации показатели общего самочувствия и функционального состояния спортсменов позволили продолжить соревновательную подготовку.

Заключение. Методика физической реабилитации спортсменов с МФБС, включающая комплексы лечебных физических упражнений, приемы ПИР и мануальной терапии,

является эффективной и позволяет в течение короткого периода времени значительно уменьшить выраженность болевого синдрома, восстановить двигательные функции, продолжить тренировочную и соревновательную деятельность.

Эксперимент демонстрирует достоверное снижение симптомов МФБС у участников исследования. Среднесуточный показатель снижения интенсивности болевых симптомов по шкале ВАШ составил -5,93 %, итоговое значение за весь период реабилитации -59,3 %.

Программа реабилитационных мероприятий предполагает последовательное выполнение лечебных физических упражнений, приемов ПИР и мануальной терапии. Физические упражнения способствуют восстановлению миофасциальных связей и физиологического равновесия в позвоночно-двигательном сегменте, ПИР – расслаблению мышц и устранению болевого синдрома, приемы массажа – активизации крово- и лимфообращения, уменьшению и ликвидации отеков.

Список литературы

1. Биодинамические характеристики функциональной адаптации квалифицированных прыгунов с шестом / М.А. Гапичева, А.В. Ненашева, А.А. Плетнев и др. // *Человек. Спорт. Медицина.* – 2022. – Т. 22, № 3. – С. 112–118.

2. Влияние развития координационных способностей на техническую подготовленность фигуристов на тренировочном этапе подготовки / И.О. Черепанова, К.С. Дунаев, А.Н. Таланцев, А.И. Ненашев // *Человек. Спорт. Медицина.* – 2022. – Т. 22, № 3. – С. 158–163.

3. Влияние ходьбы на развитие выносливости у пожилых людей с нарушениями опорно-двигательного аппарата / Л.М. Тихоненко, В.К. Климова, М.С. Коренева, Д.В. Щербин // Теория и практика физ. культуры. – 2021. – № 5. – С. 57–58.
4. О физическом воспитании в вузовском образовании / Г.А. Гилев, Э.В. Егорычева, Е.А. Клузов, Ю.В. Краев // Теория и практика физ. культуры. – 2020. – № 1. – С. 48–49.
5. Повышение окислительной способности рабочих мышечных групп при выполнении упражнений анаэробной направленности / Г.А. Гилев, В.Н. Гладков, В.В. Владыкина, А.А. Плешаков // Теория и практика физ. культуры. – 2018. – № 7. – С. 78–82.
6. Повышение физической подготовленности студентов на основе элективного курса по системе CrossFit / С.И. Филимонова, А.С. Грачев, Д.Е. Егоров, Д.В. Щербин // Теория и практика физ. культуры. – 2023. – № 6. – С. 71–73.
7. Полишкис, М.М. Эффективность двигательной активности высококвалифицированных футболисток Китая с учетом варьирования интенсивности тренировок на малых площадках / М.М. Полишкис, Я. Линь, А.А. Плешаков // Теория и практика физ. культуры. – 2023. – № 4. – С. 89–91.
8. Психолого-педагогические подходы на предсоревновательном этапе подготовки спортсменов / Г.А. Гилев, В.В. Владыкина, Э.В. Егорычева и др. // Теория и практика физ. культуры. – 2022. – № 7. – С. 68–70.
9. Развитие мышечной силы женщин-пауэрлифтеров 25–30 лет с использованием миофасциального релиза / О.Б. Ведерникова, А.С. Ушаков, Е.В. Задорина и др. // Человек. Спорт. Медицина. – 2023. – Т. 23, № S1. – С. 85–91.
10. Семченко, А.А. Тренд изменений степени толерантности организма барьеристов к физической нагрузке в различные фазы тренировочно-соревновательной подготовки / А.А. Семченко, А.В. Ненашева // Человек. Спорт. Медицина. – 2017. – Т. 17, № 2. – С. 89–93.
11. Харитонов, В.И. Совершенствование физического воспитания как ценности здорового образа жизни и здоровья учащихся / В.И. Харитонов, В.В. Ким, А.В. Ненашева // Теория и практика физ. культуры. – 2001. – № 5. – С. 19.
12. Черепанова, И.О. Анализ соревновательной деятельности фигуристов на этапе спортивной специализации / И.О. Черепанова, К.С. Дунаев, А.И. Ненашев // Человек. Спорт. Медицина. – 2022. – Т. 22, № 1. – С. 103–109.
13. Barnes, J.F. *Miofascial Release: the Search for Excellence, a Comprehensive Evaluatoiy and Treatment Approach (a Comprehensive Evaluatory and Treatment Approach)* / J.F. Barnes, E. Wood. – Rehabilitation Services, Inc., 1990. – 245 p.
14. Hansen, K. *Segmentale Innervation, ihre Bedeutung fur Klini und Prax* / K. Hansen, H. Schliack // Thieme, Stuttgart. – 1962. – S. 15–73.
15. Fischer, A.A. *New approaches in treatment of myofascial pain. In: (151–153). Miofascial Pain-Update in Diagnosis and Treatment / Edited by A.A. Fischer // Phys Med Rehabil Clin North Am. – 1997. – Vol. 8 (1). – P. 153–169.*
16. Inbody, S.B. *Myofascial pain syndrome / S.B. Inbody // Neurobase, fourth ed., 1998. – 231 p.*
17. Nordin, M. *Physical Therapy. Exercises and the Modalities / M. Nordin, M. Campello // Neurologic Clinics North Am. – 1999. – Vol. 17, no. 1. – P. 75–89.*
18. Russell, I.J. *Myofascial pain syndrome and fibromyalgia syndrome in Raj's Practical Management of Pain, 4th ed. / I.J. Russell // Ed. H. Benzon. – Philadelphia: Mosby Elsvier, 2008. – 1319 p.*
19. Simons, D.G. *The nature of myofascial trigger points [letter; comment] / D. G. Simons // Clin. J. Pain. – 1995. – Vol. 11, no. 1. – P. 83–84.*
20. Travell, J.G. *Myofascial Pain and Dysfunction / J.G. Travell, D.G. Simons // Baltimore: Williams&Wilkins. – 1992. – Vol. 2, no. 28. – 459 p.*

References

1. Gapicheva M.A., Nenasheva A.V., Pletnev A.A. et al. Biodynamic Characteristics of Functional Adaptation of Qualified Pole Vaulters. *Human. Sport. Medicine*, 2022, vol. 22, no. 3, pp. 112–118. (in Russ.)
2. Cherepanova I.O., Dunayev K.S., Talantsev A.N., Nenashev A.I. The Influence of the Development of Coordination Abilities on the Technical Preparedness of Figure Skaters at the Training Stage of Preparation. *Human. Sport. Medicine*, 2022, vol. 22, no. 3, pp. 158–163. (in Russ.)
3. Tikhonenko L.M., Klimova V.K., Koreneva M.S., Shcherbin D.V. [The Influence of Walking on the Development of Endurance in Elderly People with Musculoskeletal Disorders]. *Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury* [Theory and Practice of Physical Culture], 2021, no. 5, pp. 57–58. (in Russ.)
4. Gilev G.A., Egorycheva E.V., Klusov E.A., Krayev Yu.V. [On Physical Education in University Education]. *Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury* [Theory and Practice of Physical Culture], 2020, no. 1, pp. 48–49. (in Russ.)
5. Gilev G.A., Gladkov V.N., Vladykina V.V., Pleshakov A.A. [Increasing the Oxidative Capacity of Working Muscle Groups when Performing Anaerobic Exercises]. *Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury* [Theory and Practice of Physical Culture], 2018, no. 7, pp. 78–82. (in Russ.)
6. Filimonova S.I., Grachev A.S., Egorov D.E., Shcherbin D.V. [Increasing the Physical Fitness of Students Based on an Elective Course Using the CrossFit System]. *Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury* [Theory and Practice of Physical Culture], 2023, no. 6, pp. 71–73. (in Russ.)
7. Polishkis M.M., Lin' Ya., Pleshakov A.A. [Efficiency of Motor Activity of Highly Qualified Female Football Players in China, Taking into Account Varying the Intensity of Training on Small Platforms]. *Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury* [Theory and Practice of Physical Culture], 2023, no. 4, pp. 89–91. (in Russ.)
8. Gilev G.A., Vladykina V.V., Egorycheva E.V. et al. [Psychological and Pedagogical Approaches at the Pre-competition Stage of Training Athletes]. *Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury* [Theory and Practice of Physical Culture], 2022, no. 7, pp. 68–70. (in Russ.)
9. Vedernikova O.B., Ushakov A.S., Zadorina E.V. et al. Development of Muscle Strength in Female Powerlifters Aged 25–30 Using Myofascial Release. *Human. Sport. Medicine*, 2023, vol. 23, no. S1, pp. 85–91. (in Russ.)
10. Semchenko A.A., Nenasheva A.V. Trend of Changes in the Degree of Tolerance of the Body of Hurdlers to Physical Activity in Various Phases of Training and Competitive Preparation. *Human. Sport. Medicine*, 2017, vol. 17, no. 2, pp. 89–93. (in Russ.) DOI: 10.14529/hsm170209
11. Kharitonov V.I., Kim V.V., Nenasheva A.V. [Improving Physical Education as the Value of a Healthy Lifestyle and Health of Students]. *Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury* [Theory and Practice of Physical Culture], 2001, no. 5, p. 19. (in Russ.)
12. Cherepanova I.O., Dunayev K.S., Nenashev A.I. Analysis of Competitive Activity of Figure Skaters at the Stage of Sports Specialization. *Human. Sport. Medicine*, 2022, vol. 22, no. 1, pp. 103–109. (in Russ.)
13. Barnes J.F., Wood E. *Myofascial Release: the Search for Excellence, a Comprehensive Evaluatory and Treatment Approach (a Comprehensive Evaluatory and Treatment Approach)*. Rehabilitation Services, Inc., 1990. 245 p.
14. Hansen K., Schliack H. Segmentale Innervation, ihre Bedeutung fur Klini und Prax. *Thieme, Stuttgart*, 1962, pp. 15–73.
15. Fischer A.A. New Approaches in Treatment of Myofascial Pain. In: (151–153). *Myofascial Pain-Update in Diagnosis and Treatment. Physiology Medicine Rehabilitation Clinical North America*, 1997, no. 8 (1), pp. 153–169. DOI: 10.1016/S1047-9651(18)30350-4
16. Inbody S.B. *Myofascial Pain Syndrome*. Neurobase, fourth ed., 1998. 231 p.
17. Nordin M., Campello M. Physical Therapy. Exercises and the Modalities. *Neurologic Clinics North Am.*, 1999, vol. 17, no. 1, pp. 75–89. DOI: 10.1016/S0733-8619(05)70115-8
18. Russell I.J. *Myofascial Pain Syndrome and Fibromyalgia Syndrome in Raj's Practical Management of Pain*, 4th ed. Ed. H. Benzon. Philadelphia: Mosby Elsevier, 2008. 1319 p. DOI: 10.1016/B978-032304184-3.50026-1

19. Simons D.G. The Nature of Myofascial Trigger Points [Letter; Comment]. *Clinical Journal Pain*, 1995, vol. 11, no. 1, pp. 83–84.

20. Travell J.G., Simons D.G. Myofascial Pain and Dysfunction. *Baltimore: Williams&Wilkins*, 1992, vol. 2, no. 28, p. 459.

Информация об авторах

Журин Александр Васильевич, старший преподаватель кафедры «Физическое воспитание», Московский политехнический университет, Москва, Россия.

Перминов Сергей Владимирович, старший преподаватель кафедры «Физическое воспитание», Московский политехнический университет, Москва, Россия.

Ненашев Александр Игоревич, студент кафедры теории и методики физической культуры и спорта, Южно-Уральский государственный университет, Челябинск, Россия.

Information about the authors

Alexander V. Zhurin, Senior lecturer, Department of Physical Education, Moscow Polytechnic University, Moscow, Russia.

Sergey V. Perminov, Senior lecturer, Department of Physical Education, Moscow Polytechnic University, Moscow, Russia.

Alexander I. Nenashev, undergraduate student, Department of Theory and Methodology of Physical Education and Sport, South Ural State University, Chelyabinsk, Russia.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.

The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 04.10.2023

The article was submitted 04.10.2023