

с русским языком обучения и воспитания. – Утв. Постановлением Министерства образования Республики Беларусь 18.08.2017 № 109. – С. 83–95.

6. Ковалев А. А. Технология нормирования физической нагрузки в оздоровительной физической культуре / А. А. Ковалев // Наука и спорт: современные тенденции. – 2024. – Т.12, №1 – С. 144–152.

## ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИМЕНЕНИЯ МИОФАСЦИАЛЬНОГО РЕЛИЗА В ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ

**Пирогова А.Ю.**

Научный руководитель – Михеев А.А., д-р пед. наук, д-р биол. наук, профессор, Белорусский государственный университет физической культуры, Минск, Республика Беларусь

*Аннотация.* В статье представлены результаты литературного обзора, в котором подчеркивается, что методы физической реабилитации играют важную роль и широко применяются в физической подготовке, однако их использование еще недостаточно изучено.

*Ключевые слова:* миофасциальный релиз.

**Введение.** Миофасциальный релиз (МФР) – это мануальная методика, направленная на расслабление мышечно-связочного аппарата посредством комбинации сдавливания и пассивного растяжения мышц. Основная цель метода – достижение полного расслабления группы мышц, находящихся в состоянии спазма, что способствует устранению болевых ощущений и восстановлению нормальной функции мышечно-фасциальных структур [1].

**Основная часть.** 1. Механизм действия МФР.

Согласно нейрофизиологической модели, предложенной Епифановым, механизм действия МФР заключается в стимуляции проприорецепторов, которые передают сигналы в центральную нервную систему по афферентным путям. В ответ на эти сигналы по эфферентным путям поступают импульсы, способствующие расслаблению мышц и фасций. Этот процесс приводит к снижению мышечного напряжения, улучшению кровообращения и лимфотока, а также к уменьшению болевых ощущений [2].

2. Применение МФР в спортивной подготовке.

Метод МФР активно применяется в спортивной медицине и подготовке спортсменов. Исследования демонстрируют его влияние на улучшение гибкости, снижение мышечного тонуса и повышение функциональных показателей.

3. Влияние продолжительности воздействия.

Исследование D. J. Bradbury-Squires показало, что продолжительность воздействия МФР имеет значение для его эффективности. В эксперименте

участвовали мужчины, активно занимающиеся спортом, которые выполняли прокатку мышц в течение 20 и 60 секунд. В группе с более длительным воздействием наблюдалось увеличение диапазона движений в коленном суставе на 16%, тогда как в группе с 20-секундным воздействием – лишь на 10 % [3].

#### 4. Эффективность перед тренировкой.

Другой эксперимент был направлен на изучение влияния МФР перед тренировкой на силу разгибателей коленного сустава и четырехглавой мышцы бедра. Участники выполняли прокатку передней поверхности бедра в течение 3 и 5 минут. Результаты показали значительное улучшение общей работы и средней мощности ( $p < 0,01$ ), а также пикового крутящего момента ( $p < 0,01$ ). Однако существенных различий между группами с разной продолжительностью воздействия и плацебо-группой выявлено не было, что ставит под сомнение однозначную эффективность МФР в данном контексте [4].

#### 5. Сравнение с традиционными упражнениями на гибкость.

В исследовании J.C Smith сравнивались острые эффекты МФР и традиционных упражнений на гибкость у тренированных спортсменов. Было установлено, что как динамические упражнения на гибкость, так и МФР улучшили показатели высоты прыжка, гибкости подколенных сухожилий и изокинетической силы коленных мышц при скоростях 60°/с и 180°/с [5].

#### 6. Влияние на мышечный тонус и эластичность.

В эксперименте с участием профессиональных баскетболистов изучалось влияние МФР на мышечный тонус, эластичность и жесткость. Результаты показали значительное снижение мышечного тонуса при использовании как быстрого (30 движений в минуту), так и медленного темпа (15 движений в минуту) ( $P = 0,002$  и  $P = 0,008$  соответственно). При этом более медленный темп прокатки оказался более эффективным для снижения мышечного тонуса ( $P = 0,037$ ) [6].

#### 7. Влияние на жесткость артерий.

Интересное исследование было посвящено влиянию МФР с использованием поролонового валика на жесткость артерий. Участники выполняли 20 повторений самомассажа на каждой группе мышц. Результаты показали снижение скорости пульсовой волны в брахиальной артерии (с  $1184 \pm 105$  до  $1073 \pm 106$  см/с,  $p = 0,05$ ) и увеличение концентрации плазменного оксида азота (NO) (с  $20,4 \pm 6,9$  до  $34,4 \pm 17,2$  ммоль/л,  $p = 0,03$ ). Эти данные свидетельствуют о положительном влиянии МФР на функцию артерий, что может способствовать улучшению гибкости и диапазона движений [7].

#### 8. Продолжительность эффекта МФР.

Целью еще одного исследования было изучение продолжительности эффекта МФР на углы разгибания бедер в динамическом выпаде. Было установлено, что постоянное использование МФР приводит к увеличению разгибания бедра, однако эти эффекты исчезают через неделю после прекращения применения [8].

#### 9. Метаанализ и обобщение данных.

Метаанализ 21 статьи показал, что использование МФР перед тренировкой улучшает показатели спринта (+0,7 %) и гибкости (+4,0 %), однако влияние на прыжковые и силовые показатели оказалось незначительным. Применение МФР после тренировки снижает восприятие мышечной боли (+6,0 %), но также незначительно влияет на прыжковые и силовые показатели [9].

#### 10. Положительные эффекты МФР.

##### *Улучшение нейромышечной функции.*

Исследование с участием баскетболистов показало, что МФР может улучшать индекс реактивной силы и время контакта на 17,5 % и –17,5 % соответственно, что свидетельствует о его положительном влиянии на нейромышечную функцию и скорость смены направления [10].

##### *Снижение болевого синдрома.*

Эксперимент с участием студентов-мужчин продемонстрировал, что использование МФР после интенсивной тренировки снижает болевой синдром в мышцах квадрицепсов (Cohen  $d = 0,59-0,84$ ) и улучшает показатели спринта, мощности и динамической силовой выносливости [11].

##### *Ограничения и противоречия.*

Следует отметить, что не все исследования подтверждают эффективность МФР. Например, в эксперименте с участием мужчин, занимающихся сквошем, было установлено, что одно 60-секундное применение МФР приводит к незначительному увеличению гибкости (2,4 градуса), что имеет малое практическое значение. При этом сократимость мышц и их температура оставались неизменными [12].

**Заключение.** Миофасциальный релиз представляет собой многофункциональный метод, который может быть эффективен для улучшения гибкости, снижения болевых ощущений и оптимизации нейромышечной функции. Однако его эффективность зависит от продолжительности, интенсивности и контекста применения, что требует дальнейших исследований для уточнения механизмов действия и оптимальных протоколов использования.

1. Юбилейный сборник научно-методических трудов сотрудников кафедры теории и методики гимнастики, посвященный 85-летию со дня ее основания. – Москва : Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма (ГЦОЛИФК)», 2017. – 128 с.

2. Епифанов, В. А., Миофасциальный релиз: эффективные методики растяжения мышц и фасций для предупреждения травм и избавления от хронических болей / В. А. Епифанов, А. В. Епифанов. – Москва : Эксмо, 2021 – 416 с.: ил. – (Медицинский атлас. Практические пособия по биомеханике).

3. Bradbury-Squires D. J., Noftall J. C., Sul livan K. M., Behm D. G., Power K. E., Button D. C. (2015) Roller-massager application to the quadriiceps and kneejoint range of motion and neuro muscular efficiency during a lunge. J. Ath. Train, 50(2): 133–140.

4. Tamires Cristina Campos de Almeida, Vanessa Paes, Maurício Soares, Guilherme de Freitas Fonseca, Maicom Lima, Jélio Guilherme Silva, Acute effect of different duration times of application of myofascial release on quadriceps femoris strength: A randomized clinical trial, *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, Volume 27, 2021, Pages 233–238.
5. Smith J. C. Acute Effect of Foam Rolling and Dynamic Stretching on Flexibility and Jump Height / J. C. Smith, Pridgeon B. // *J. Strength Cond Res. Low.* – 2018. – Vol. 32, iss. 8. – P. 2209–2215.
6. Sezik A. Ç. The Effects of Foam Rolling at Different Speeds on Mechanical Properties of Quadriceps Femoris / A. Ç. Sezik, Ö. Uysal. // *J. of Sports Science and Medicine. Low.* – 2024. – Vol. 23, iss. 1. – P. 684–689.
7. Okamoto T. Acute Effects of Self-Myofascial Release Using a Foam Roller on Arterial Function / T. Okamoto, M. Masuhara. // *J. Strength Cond Res. Low.* – 2014. – Vol. 28, iss. 1. – P. 73.
8. Bushell J. E. Clinical Relevance of Foam Rolling on Hip Extension Angle in a Functional Lunge Position. J. E. Bushell, S. M. Dawson. // *J. Strength Cond Res. Low.* – 2015. – Vol. 29, iss. 9. – P. 397–403.
9. Wiewelhove T, Döweling A. A Meta-Analysis of the Effects of Foam Rolling on Performance and Recovery. T. Wiewelhove, A. Döweling. // *Physiol. ed. F. Y. Nakamura.* – Lausanne, 2019. – P. 376–391.
10. Yuan H. Acute effects of foam rolling and dynamic stretching on angle-specific change of direction ability, flexibility and reactive strength in male basketball players. H. Yuan, J. Mao, C. Lai. // *J. Biol Sport. Low.* – 2023. – Vol. 40, iss. 3. – P. 877–887.
11. Pearcey G. E. Foam rolling for delayed-onset muscle soreness and recovery of dynamic performance measures. G. E. Pearcey, D. J. Bradbury-Squires. // *J Athl. Train. Low.* – 2015. – Vol. 50, iss. 1. – P. 5–13.
12. Murray A. M. Sixty seconds of foam rolling does not affect functional flexibility or change muscle temperature in adolescent athletes. A. M. Murray, T. W. Jones. // *J. Sports Phys Ther. Low.* – 2016. – Vol. 11, iss. 5. – P. 765–776.

## **ТЕХНИКО-ТАКТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ В ФЕХТОВАНИИ НА ИНВАЛИДНЫХ КОЛЯСКАХ**

**Пухляков Р.С.**

Научный руководитель – Клинов В.В., канд. пед. наук, доцент,  
Белорусский государственный университет физической культуры,  
Минск, Республика Беларусь

*Аннотация.* В статье рассматриваются особенности при обучении техническим положениям и приемам, обучение тактики в фехтовании на инвалидных колясках.