

УДК 796.433.4:615.82

Кривицкая Н. А.

## ВЛИЯНИЕ МАССАЖНОГО УСТРОЙСТВА НА ДВИГАТЕЛЬНУЮ АКТИВНОСТЬ СТОПЫ И ГОЛЕНИ МЕТАТЕЛЕЙ МОЛОТА

*Статья посвящена выявлению влияния массажного устройства на двигательную способность стопы и голени метателей молота. Показана острая необходимость применения массажных устройств в тренировочном процессе высококвалифицированных метателей молота. В статье представлены результаты педагогического эксперимента, проведенного с метателями молота высокого класса с учетом особенностей их тренировочного процесса. Доказано, что использование массажного устройства в тренировочном процессе имеет положительный результат в повышении двигательной активности стопы и голени.*

**Ключевые слова:** спортсмен, метание молота, учебно-тренировочное занятие, восстановление, массажное устройство, стопа, голень.

**Постановка проблемы.** Метатели молота Республики Беларусь являются многократными призерами Олимпийских игр, победителями мировых и европейских первенств и чемпионатов, однако высоко проявлять свои возможности на мировой арене с каждым годом становится все сложнее [14]. В настоящее время в спорте высших достижений побеждают не только те спортсмены, которые много тренируются, но и те, которые способны быстро восстановиться между тренировками и соревнованиями.

Постоянно возрастающие требования к физическому и функциональному состоянию высококвалифицированных спортсменов во время тренировочных и соревновательных нагрузок определяет необходимость своевременного применения восстановительных мероприятий. При этом ускорение восстановительных процессов является одним из важных условий повышения тренированности спортсмена [7, 9].

**Анализ последних исследований и публикаций.** Восстановления спортивной работоспособности и нормализация функционального состояния организма после тренировочных и соревновательных нагрузок является неотъемлемой составной частью системы многолетней подготовки спортсменов. Поэтому, поиск новых средств восстановления, их научное обоснование и внедрение в учебно-тренировочный процесс спортсменов является одним из важнейших условий оптимизации и интенсификации тренировочного процесса, а также дальнейшего повышения спортивной работоспособности [7, 9, 12].

Возможности спортсмена эффективно выполнять работу любой направленности определяются функциональным состоянием опорно-двигательного аппарата. В достижении высоких спортивных результатов в видах спорта, связанных с разнообразными двигательными действиями (легкая атлетика, спортивные игры, плавание и другие), важную роль играет стопа [5].

Ю. Е. Блюм обращает внимание на то, что своевременное рациональное управление восстановительными процессами, направленными на восстановление специальной работоспособности и профилактику функциональных нарушений в состоянии опорно-двигательного аппарата, приводит к повышению эффективности как отдельно взятого тренировочного занятия, так и всей системы тренировки спортсменов [2].

Метание молота – сложная по структуре система целенаправленных движений спортсмена, включающая определенное количество составляющих ее простых и сложных элементов (предварительные размахивания, повороты и финальное усилие), имеющих одноопорные и двухопорные фазы [8]. Специалистами доказана зависимость результатов в метании молота от уровня развития мышц ног, объясняемая возрастом абсолютной величины суммарного усилия, передаваемого снаряду, а так же тем, что высокий уровень развития этой группы мышц обеспечивает правильное выполнение техники всего двигательного действия [4]. Следовательно, можно заключить, что сила мышц нижних конечностей выступает ведущим фактором в метании молота для достижения высоких результатов.

**Цель статьи** заключается в изучении эффективности влияния массажного устройства на двигательную активность и восстановление стопы и голени метателей молота.

### **Задачи работы**

1. Изучить особенности утомления метателей молота в процессе тренировочного занятия.
2. Рассмотреть способы восстановления спортсменов высокого класса.
3. Дать оценку применению массажного устройства для стопы метателей молота.

**Методы исследования:** анализ и обобщение научно-методической литературы, педагогический эксперимент (или метод оценивания двигательной активности стопы и голени), математико-статистический метод.

**Основные материалы исследования.** Утомление есть состояние организма, возникающее вследствие выполнения физической работы и проявляющееся совокупностью изменений, связанных со сдвигами гомеостаза, дискоординацией работы регулирующих систем (нервной, гуморальной, нервно-гуморальной), развитием чувства усталости, временным снижением работоспособности [13].

Напряженная и длительная физическая нагрузка обязательно сопровождается той или иной степенью утомления, которое, в свою очередь, вызывает процессы восстановления, стимулирует адаптационные перестройки в организме. Соотношение утомления и восстановления и есть, по существу, физиологическая основа процесса спортивной тренировки [9].

Различные проявления утомления зависят от характера мышечной деятельности и квалификации спортсмена. У спортсменов высокой квалификации нарушение координации и рассогласованность функций при напряжении мышечной деятельности встречается реже, чем у спортсменов массовых разрядов [3]. У метателей молота в ходе выполнения объемной работы (многократных попыток) наступает утомление мышц нижних конечностей, что негативно отражается на всем процессе метания, в то время, как от скорости и степени восстановления данных мышц зависит моторная плотность всего занятия, а в целом – результат спортсмена [1].

Проблема восстановления нормального функционирования организма и его работоспособности после проделанной работы (борьба с утомлением и быстрейшая ликвидация его последствий) имеет большое значение в спорте. Дело в том, что по мере роста уровня подготовленности спортсмену нужна все большая сила раздражителя (большие физические нагрузки) для обеспечения непрерывного функционального совершенствования организма и достижения нового, более высокого уровня его деятельности [3].

В процессе спортивной тренировки особый смысл имеет конкретное место восстановления: после нагрузок, в процессе тренировочных занятий, сразу после них, в интервалах между ними, а также после серии напряженных тренировок. Все средства восстановления, которые используются в спортивной тренировке, могут быть условно объединены в три основные группы: педагогические, психологические и медико-биологические, а также отдельно выделяемые гигиенические факторы. По мнению В. Н. Платонова, выбор средств восстановления определяется возрастом, квалификацией, индивидуальными особенностями спортсменов, этапом подготовки, задачами тренировочного процесса, характером и особенностями построения тренировочных нагрузок [13].

Ведущие белорусские специалисты по метанию молота среди педагогических средств восстановления рекомендуют применять в заключительной части тренировочного занятия упражнения, развивающие гибкость, гимнастические упражнения, а так же упражнения с использованием массажных устройств [6].

Использование восстановительных средств должно носить системный характер, предусматривающий комплексное применение средств разного воздействия в тесной увязке с конкретным режимом и методикой тренировки, то есть рациональное сочетание отдельных средств в соответствии с видом спорта, задачами и периодом тренировки, характером работы, степенью утомления, состоянием спортсмена.

При выборе восстановительных средств следует предусматривать возможность одновременного их влияния на разные функциональные системы организма, обеспечивающие его работоспособность, психическую и соматическую сферы, двигательный аппарат, центральную нервную и вегетативную системы с тем, чтобы одновременно снять как нервный, так и физический компоненты утомления [9].

Для определения влияния массажного устройства на двигательную активность стопы и голени метателей молота нами было проведено педагогическое исследование. В эксперименте приняли участие метатели молота высокого класса Республики Беларусь, имеющие звания кандидатов в мастера спорта, мастеров спорта и мастеров спорта международного класса, а так же являющиеся членами национальной сборной страны. Из спортсменов, принимавших участие в эксперименте, были сформированы две опытные группы: контрольная ( $n = 10$ ) и экспериментальная ( $n = 10$ ). Метатели из экспериментальной группы применяли в течение 3–5 мин. в заключительной части тренировочного занятия массажное устройство для стопы [10]. Спортсмены контрольной группы применяли в заключительной части занятия средства восстановления, по усмотрению тренеров. Двигательная активность оценивалась перед заключительной частью и в ее конце с помощью устройства для определения двигательной активности стопы и голени, позволяющего получить информацию о минимальном времени выполнения 10 максимальных сгибаний-разгибаний одновременно двух стоп и отдельно правой и левой [11].

Показатели двигательной активности стопы у метателей молота двух групп на начало и конец эксперимента представлены в таблице.

Статистически достоверных показателей на начало эксперимента получено не было. Отсутствие достоверных отличий доказывает однородность опытных групп ( $p > 0,05$ ). Показатели мужчин и женщин считались вместе, так как предварительное тестирование показало, что в тесте для определения двигательной активности стопы мужчин и женщин нет существенных отличий.

Таблиця 1

**Показатели двигательной активности стопы метателей молота**

Показатель		КГ	ЭГ	t-критерий Стьюдента	Достоверность межгрупповых различий (p)
		х±S	х±S		
Время 10 подъемов на правой ноге, сек.	до	4,14±0,19	3,92±0,19	0,82	>0,05
	после	4,55±0,18	3,59±0,17	3,85	<0,01
Время 10 подъемов на левой ноге, сек.	до	4,38±0,0,17	3,95±0,24	1,45	>0,05
	после	4,58±0,18	3,68±0,21	3,35	<0,01
Время 10 подъемов на двух ногах, сек.	до	4,12±0,19	3,84±0,21	0,99	>0,05
	после	4,48±0,16	3,39±0,22	3,99	<0,01

*Примечание:* Критические значения t-критерия Стьюдента составляют при P = 0,05 – 2,23; при P = 0,01 – 3,17.

У спортсменов экспериментальной группы наблюдался прирост по всем показателям. Данный факт свидетельствует о наличии у метателей процесса восстановления. У спортсменов контрольной группы показатели так же изменились, но в сторону ухудшения, что говорит о наступлении утомления. Данные по процентному изменению показателей двигательной активности стопы представлены на рисунке 1.

**Рис. 1. Динамика показателей тестирования метателей молота в процентном выражении**

Таким образом, предложенное массажное устройство оказало положительное влияние на двигательную активность стопы у спортсменов экспериментальной группы, позволило быстрее восстановить физическую работоспособность стопы.

**Выводы и перспективы дальнейших исследований в данном направлении.** Вопросы утомления и восстановления всегда будут актуальны в спорте высших достижений, так как тренировочный процесс не возможен без наступления утомления и целенаправленного восстановления организма спортсмена для дальнейшего выполнения работы. Поиск эффективных средств восстановления – основная задача тренеров и врачей. Применение предложенного массажного устройства позволило повысить показатели двигательной активности стопы и голени метателей молота. Дальнейшие исследования будут направлены на поиск возможностей применения массажного устройства для стопы с целью повышения ее двигательной активности с учетом объемов и интенсивности тренировочных нагрузок.

**Использованные источники**

1. Барков В. А. Повышение работоспособности стоп у метателей молота с помощью самомассажа / В. А. Барков, Н. А. Кривицкая // Проблемы физической культуры населения, проживающего в условиях неблагоприятных факторов окружающей среды : материалы X Международной научной-практической конференции, Гомель, 3–4 окт. 2013: в 2 ч. Ч. 2 / редкол: О. М. Демиденко [и др.]. – Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины, 2013. – С. 3–5.

2. Блюм Ю. Е. Особенности коррекции мышечно-суставного дисбаланса опорнодвигательного аппарата у спортсменов в игровых видах спорта (теннис) : дис. ... канд. мед. наук / Блюм Ю. Е. – М., 2009. – 109 с.
3. Волков В. Н. Клиническая оценка утомляемости во врачебно-спортивной практике / В. Н. Волков. – М.: Физкультура и спорт, 1973. – 154 с.
4. Жилкин А. И. Легкая атлетика: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / А. И. Жилкин, В. С. Кузьмин, Е. В. Сидорчук. – М. : Академия, 2003. – 464 с.
5. Кашуба В. А. Современные технологии оценки состояния опорно-рессорной функции стопы человека / В. А. Кашуба, К. Н. Сергиенко // Физическое воспитание и спорт. – т. 46, ч. 2, Варшава, – 2002. – С. 421–422.
6. Кривицкая Н. А. Использование педагогических средств восстановления в тренировочном процессе метателей молота высокого класса / Н. А. Кривицкая // Совершенствование системы физического воспитания, спортивной тренировки, туризма и оздоровления различных категорий населения : сб. мат-лов XVI Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участ., 17 ноября-18 ноября 2017 г. / под ред. С. И. Логинова, Ж. И. Бушевой. – Сургут : СурГУ, 2017. – С 255–259.
7. Кузин В. В. Система восстановления и повышения спортивной работоспособности / В. В. Кузин, А. П. Лаптев. – М. : РГАФК, 1999. – 31 с.
8. Легкая атлетика: учебник / М.Е. Кобринский [и др.]; под общ. ред. М. Е. Кобринского, Т. П. Юшкевича, А. Н. Конникова. – Мн.: Тесей, 2005. – С. 259.
9. Мирзоев О. М. Применение восстановительных средств в спорте / О. М. Мирзоев. – М. : Спорт Академ Пресс, 2000. – С. 8–31.
10. Пат.10049 Республика. Беларусь, МПК А 61Н 15/00. Массажер для мышц стопы и голени / В. А. Барков, Е. В. Знатнова, В. В. Баркова; заявитель Гродн. гос. ун-т им. Янки Купалы. – № u 20130747; заявл. 20.09.2013; опубл. 30.04.14 // Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр інтэлектуал. уласнасці. – 2014. – № 2. – С. 128.
11. Пат. 9389 Респ. Беларусь, МПК А 61В 5/22. Устройство для определения двигательной активности стопы и голени / В. А. Барков, А. И. Свириденко, Е. В. Знатнова, В. В. Баркова; заявитель Гродн. гос. ун-т им. Янки Купалы. – № u 20121113, заявл. 17.12.2012; опубл. 30.08.2013 // Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр інтэлектуал. уласнасці. – 2013. – № 4. – С. 195.
12. Платонов В. Н. Адаптация в спорте / В. Н. Платонов. – К. : Здоровье, 1988. – 216 с.
13. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в Олимпийском спорте. Общая теория и ее практические применения / В. Н. Платонов. – К. : Олимпийская литература, 2004. – С. 694–696.
14. Статистика / Белорусская федерация легкой атлетики. Режим доступа: <http://bfla.eu/> (дата обращения: 12.09.2018.).

Krivitskaya N.

#### INFLUENCE OF MESSAGE DEVICE ON THE PHYSICAL ACTIVITY OF FOOT AND SHIN OF HAMMER THROWERS

*The article is devoted to revealing the influence of the massage device on the motor ability of the foot and shin of hammer throwers. It is shown that there is an urgent need to use massage devices for the training process of highly skilled hammer throwers in the Republic of Belarus, as it is becoming increasingly difficult for them to show their abilities in the world arena every year. Currently, in the sport of higher achievements, not only those athletes who train a lot win, but also those that can quickly recover between training and competition. Acceleration of recovery processes is one of the important conditions for increasing the athlete's fitness. Hammer throwers in the course of voluminous work (repeated attempts) fatigue the muscles of the lower limbs, which affects the entire process of throwing, while the speed and degree of recovery of these muscles depends on the motor density of the entire occupation, and in general – the result of the athlete. The article presents the results of a pedagogical experiment carried out with hammers high class hammer, taking into account the features of their training process. The experiment was attended by high-class hammer throwers of the Republic of Belarus, having the titles of candidates for masters of sports, masters of sports and masters of sports of international class, as well as members of the national team of the country. Of the athletes who took part in the experiment, two experimental groups were formed: control (n = 10) and experimental (n = 10). Metals from the experimental group were used for 3-5 minutes. A massage device for the foot in the final part of the training session. Physical activity was assessed before the final part and at the end of the final part with the help of a device for determining the motor activity of the foot and shin, which allows obtaining information about the minimum execution time of 10 maximal flexion-extensions simultaneously of two stops and separately the right and left. It is reported that the use of a massage device in the training process has a positive effect in increasing the motor activity of the foot and shin. The athletes of the experimental group experienced growth in all indicators. This fact indicates the existence of a process of rebuilding throwers. In athletes of the control group, the indicators also changed, but in the direction of worsening, which indicates the onset of fatigue.*

**Key words:** athlete, hammer throwing, training session, rehabilitation, massage device, foot, shin.

Стаття надійшла до редакції 19.09.2018 р.