

Министерство спорта, туризма и молодежной политики
Департамент по молодежной политике, физической культуре, спорту
Администрации Томской области
Томский государственный университет
Факультет физической культуры

ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА, ЗДРАВООХРАНЕНИЕ И ОБРАЗОВАНИЕ

*Материалы VII Всероссийской научно-практической конференции
с международным участием,
посвященной памяти В.С.Пирусского*

Томск, 14-15 ноября 2013 года

группах произошел прирост показателей физической подготовленности. Но в экспериментальной группе результаты увеличились значительней.

На основе этого можно заключить, что вариант спортивной тренировки в экспериментальной группе с использованием специального комплекса прыжковых упражнений доступнее для начинающих легкоатлетов (9 – 10 лет), эффективнее для повышения уровня тренированности, так как позволяет комплексно развивать основные физические качества юных спортсменов, а также удовлетворяет требованиям СДЮСШОР.

Список литературы:

1. Годик М.А., Стрижак А.П., Антонов С.В. Модель ранжирования специальных тренировочных средств в прыжковых видах легкой атлетики //Теория и практика физической культуры. 1996. №8. С. 28 – 30.
2. Зиткин Н. В. Физиология человека. М.: Физкультура и спорт. 1970. 256 с.
3. Коэн, Брумлик Дж. Руководство по электромиографии и электродиограмме, перевод с английского. Москва. 1975. 204 с.
4. Легкая атлетика. Под общей редакцией Д.П. Макарова и Н.Г. Озолина. М.: Физкультура и спорт. 1965. 657 с.
5. Медицинский справочник тренера. Спортивная медицина. М.: Терра-спорт. 1999. 46 с.
6. Начальная подготовка юного спортсмена. Под общей редакцией В.П. Филина и С.С. Грошенкова М.: Физкультура и спорт. 1966. 255 с.

Статья подготовлена при финансовой поддержке проекта № 6.4832.2011 «Организационно-правовые и философско-антропологические основания инновационных социокультурных практик (Федеральный и региональный уровень)»

ВЛИЯНИЕ БОЛЕВЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МЫШЦ ПЛЕЧА ПРИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ УДАРНЫХ БАЛЛИСТИЧЕСКИХ ДВИЖЕНИЙ

Неупокоев С.Н.(*Национальный исследовательский Томский государственный университет, г. Томск*), Бредихина Ю.П.(*Национальный Исследовательский Томский Политехнический Университет, г. Томск*), Павлов Н.З.(*Томский государственный архитектурно-строительный университет, г. Томск*)

Анализ научно-методической литературы свидетельствует о том, при выполнении ударных баллистических движений максимум развивающей силы приурочен к началу действия. Авторы отмечают, что при данном двигательном типе мышцы плеча активны только в начале перемещения, после чего движение развивается по инерции [3,7].

Исследователи отмечают то, что болевые воздействия в области кисти при соударении со спортивным снарядом, меняют тип мышечного напряжения при совершенствовании ударных действий. При движении рук в большей степени

задействуются мышцы-антагонисты, существенно снижающие силовые показатели удара [6].

При анализе существующей методики совершенствования баллистических движений мы столкнулись с проблемами разработки практических методов освоения техники их выполнения спортсменами, основанными на биомеханических закономерностях [1]. С одной стороны, существенное место в биомеханике ударных движений занимают проблемы, связанные с изучением спортивных инструментов, которые являются промежуточными регуляторами и значительно влияют на качество управления тренировочным процессом. С другой стороны, ряд авторов отмечают ограниченность применения снарядов для совершенствования ударных действий в боксе, а также их отрицательное влияние на здоровье и работоспособность спортсменов, в частности - систематические болевые ощущения от ударов при работе на снарядах [2].

Целью нашего исследования являлся анализ функциональных показателей мышц плеча у спортсменов, использующих различные средства предупреждения травматизма кисти при совершенствовании ударных баллистических движений.

Материалы и методы исследования

Исследование выполнялось на базе спортивной секции по боксу ТГАСУ. Было сформировано две группы: экспериментальная группа состояла из 21 человека (4 боксера КМС, 7 боксеров 1 разряда, 10 боксеров-новичков); контрольная группа состояла из 21 человека (4 боксера КМС, 7 боксеров 1 разряда, 10 боксеров-новичков). Возрастную группу составили спортсмены 17-23 лет.

Боксеры обеих групп наносили одиночный акцентированный прямой удар правой рукой в голову по боксерскому мешку в течение раунда (3 мин.). При этом экспериментальная группа использовала в качестве предупреждения травматизма боксерские перчатки (10 унций), а контрольная группа - снарядные перчатки.

Применялись следующие методы исследования:

Электромиография [6]

С помощью нейромиоанализатора НМА-4-01 «Нейромиан» регистрировалась биоэлектрическая активность трехглавой и двуглавой мышц плеча при выполнении акцентированного прямого удара правой рукой.

Реография [7]

С помощью реографического комплекса «РЕО-СПЕКТР» регистрировались показатели кровообращения плеча после выполнения акцентированного прямого удара правой рукой.

Исследование проводилось на базе лабораторий функциональной диагностики Томского НИИ курортологии и физиотерапии ФМБА и НИ ТПУ.

Полученные результаты обрабатывались методами вариационной статистики, достоверность оценивалась с помощью непараметрического критерия Манна-Уитни.

Результаты и их обсуждение

Из результатов, представленных в табл. 1 мы наблюдаем, что у боксеров-новичков экспериментальной группы величина амплитуды электрической активности трехглавой мышцы плеча была выше контрольного значения на 25,5%, а частота осцилляций превысила контрольное значение на 175,8%.

Таблица 1 – Показатели электрической активности мышц, участвующих в выполнении ударных баллистических движений правой рукой, используя различные средства предупреждения травматизма кисти

Квалификация спортсменов		Группы мышц	Средняя частота, Гц	Средняя амплитуда, мкВ
Боксеры-новички	Эксперимент	двуглавая мышца плеча	7,81±0,26	567,41±24,11
		трехглавая мышца плеча	16,30±1,55	992,06±33,99
	Контроль	двуглавая мышца плеча	13,05±1,57	1084,81±43,04*
		трехглавая мышца плеча	5,91±0,11	790,62±27,61*

*- достоверность различий при $p<0,05$ между экспериментальной и контрольной группами

В то же время средняя амплитуда электрической активности двуглавой мышцы плеча, которая является антагонистом разгибателя и препятствует выполнению удара, у спортсменов-новичков экспериментальной группы была ниже на 47,7% уровня контроля (табл. 1), а частота осцилляций была ниже контрольного значения на 40,6%.

Эти результаты свидетельствуют о том, что у спортсменов экспериментальной группы во время движения мышц плеча в большей степени задействованы мышечные группы, играющие существенную роль в ударном движении. У спортсменов контрольной группы активность этих мышц была ниже, но в то же время была значительно повышена активность сгибателей плеча, что значительно снижает скоростные показатели удара.

Аналогичные показатели были получены и при обследовании спортсменов старших спортивных разрядов – 1-й разряд и КМС (табл. 2).

У спортсменов первого разряда величины средней амплитуды электрической активности трехглавой мышцы плеча в экспериментальной и контрольной группах не различались, в то время как частота осцилляций в экспериментальной группе превышала данные контроля на 144,2%. В то же время амплитуда электрической активности двуглавой мышцы плеча у

спортсменов экспериментальной группы была на 48,8% ниже, чем в контрольной, а частота осцилляций – ниже на 41,5%.

Таблица 2 – Показатели электрической активности мышц, участвующих в выполнении ударных баллистических движений правой рукой, используя различные средства предупреждения травматизма кисти

группы	Группы мышц	Боксеры 1 разряда		Боксеры КМС	
		Средняя частота, Гц	Средн.ампл., мкв	Средняя частота, Гц	Средн.ампл., мкв
эксперимент	двуглавая мышца плеча	6,70±1,21	522,79±54,70*	6,12±0,31	419,52±27,80*
	трехглавая мышца плеча	19,17±2,37	1161,31±17,03	22,41±1,49	1383,81±15,54*
контроль	двуглавая мышца плеча	11,46±1,19	1021,98±27,36	10,96±1,94	985,15±48,64
	трехглавая мышца плеча	7,85±1,11	1034,60±17,44	13,25±1,65	1052,58±13,27

*- достоверность различий при $p<0,05$ между экспериментальной и контрольной группами

У боксеров КМС (табл. 2) величина средней амплитуды электрической активности трехглавой мышцы плеча была выше контрольных значений на 31,5%, а частота осцилляций – на 69,1%. Аналогично спортсменам низкой квалификации, амплитуда электрической активности мышц-антагонистов (двуглавой мышцы плеча) в экспериментальной группе была ниже контрольного значения на 57,4%, а частота осцилляций – на 44,2%.

Анализируя результаты реографических исследований (табл. 3), нами отмечено, что в показателе РИ у боксеров новичков и разрядников не было выявлено достоверно значимых различий. Данный показатель характеризует величину и скорость кровотока в мышцах плеча. У спортсменов КМС экспериментальной группы эта величина была ниже контрольных значений на 41,4%, что свидетельствует об уменьшении кровенаполнения в данной области. Это позволяет сделать предположение о том, что движение руки выполняется по инерции от мышц ног и туловища, способствуя оптимальной согласованности различных мышечных групп при выполнении ударного действия.

Показатель АЧП отображает величину объемного кровотока в единицу времени. Данная величина статистически не различалась у спортсменов-новичков и разрядников. В то же время у боксеров КМС экспериментальной группы данный показатель был ниже уровня контроля на 42,3%. Отсюда можно сделать вывод, что кровоток более интенсивен у спортсменов, задействовавших

большее количество мышечных групп при совершенствовании ударного действия.

Таблица 3 – Показатели кровообращения правого плеча у спортсменов после выполнения ударных баллистических движений $X_{cp} \pm m$

Показатели	Боксеры-новички		Боксеры 1 разряда		Боксеры КМС	
	Контроль	Эксперим.	Контроль	Эксперим.	Контроль	Эксперим.
РИ	3,82±0,08	3,87±0,01	3,57±0,02	2,76±0,04	2,92±0,01	1,71±0,03*
АЧП	3,11±0,1	3,16±0,03	3,05±0,05	2,82±0,05	2,81±0,03	1,62±0,01*
V _{макс}	3,47±0,1	3,47±0,02	3,28±0,09	3,24±0,08	2,69±0,01	2,62±0,01
V _{ср}	2,01±0,02	1,72±0,03	1,8±0,03	1,63±0,02	1,51±0,09	1,31±0,01
ДИК	39,4±1,2	39,9±1,02	38,4±1,02	28,03±1,31*	37,8±1,05	25,3±1,2*
ДИА	48,1±1,3	46,7±2,01	44,15±1,25	28,1±1,07*	41,7±1,04	24,2±1,03*

*- достоверность различий при $p<0,05$ между экспериментальной и контрольной группами

Показатель **V_{макс}** характеризует состояние сократительной функции миокарда и скорость кровенаполнения крупных артериальных сосудов, а **V_{ср}** отражает наполнение средних и мелких артерий исследуемой области. Данные величины не имели статистически значимых различий у боксеров различных спортивных квалификаций.

Показатель **ДИК** отражает периферическое сопротивление и тонус артериол. У боксеров-новичков данная величина не имела достоверно значимых различий. У спортсменов 1 разряда экспериментальной группы данные показатели были ниже контрольных значений на 27,1%, а у боксеров КМС этот показатель был ниже относительно уровня контроля на 33,1%. Это позволяет сделать предположение о том, что мышцы плеча при выполнении ударных движений, задействуются спортсменами старших спортивных разрядов в завершающей фазе ударного действия. В дополнение к выше сказанному, можно предположить, что данный факт говорит об адаптации кровеносной системы мышц плеча у спортсменов контрольной группы под нужды выполняемой двигательной задачи.

Показатель **ДИА** характеризует состояние оттока крови из артерий в вены и тонус вен. У боксеров-новичков эта величина не имела статистически значимых различий. У спортсменов 1 разряда данный результат был ниже уровня контроля на 36,4%, а у спортсменов КМС данный показатель был ниже контрольных значений на 42%. Это позволяет сделать предположение о том, что у спортсменов экспериментальной группы отток крови из артерий в вены

снижен вследствие меньшей нагрузки на мышцы плеча при соударении кисти с жестким спортивным снарядом.

Заключение

Таким образом, на основе анализа результатов, характеризующих показатели мышц верхних конечностей в заключительной фазе ударного действия, можно сделать вывод, что именно применение средств, существенно ограничивающих нагрузку на кисть (боксерских перчаток), способствует оптимизации координационных и силовых возможностей в ударном движении.

Список литературы:

1. Агашин Ф.К. Биомеханика ударных движений. М.: Физкультура и спорт, 1977. 257с.
2. Башкиров В.Ф. Профилактика травм у спортсменов. М.: Физкультура и спорт, 1987. 176с.
3. Бернштейн Н.А. Биомеханика и физиология движений: Избранные психологические труды / Под ред. В.П.Зинченко. 3-е изд., стер. М.: Изд-во Московского психолого-социального института; Воронеж: Изд-во: НПО «МОДЕК», 2008. 688с.
4. Георгиева С.А., Беликина Н.В., Прокофьева Л.И. и др. Физиология человека. М.: Медицина, 1981. 480с.
5. Капилевич Л.В., Давлетьярова К.В., Кошельская Е.В. и др. Физиологические методы контроля в спорте: Учеб.пособие. Томск: Изд-во Томского политехнического ун-та, 2009. 160с.
6. Неупокоев С.Н., Дьякова Е.Ю., Доставалова О.В. и др. Влияние средств предупреждения травматизма кисти на двигательно-координационные способности при совершенствовании акцентированных ударов в боксе // Вестник ТГУ, 2010, № 339. С.161 - 163.
7. Филимонов В.И. Бокс. Спортивно-техническая и физическая подготовка (монография). М.: «Инсан», 2000. 432 с.

УТОМЛЕНИЕ ПРИ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗКАХ

Шилько Т.А. (*Национальный исследовательский Томский государственный университет, г. Томск*), Ларионова М.Н., Макарова И.В. (*МБЛПУ «Центр медицинской профилактики», г. Томск*)

Решение проблемы утомления имеет важное практическое значение для деятельности человека в спорте. Первую попытку решения проблемы утомления предпринял Г. Галилей (1564-1642 гг.), который столкнулся с этим явлением, анализируя механику работы мышц при подъёме тела по лестнице и при ходьбе. По его мнению, в разбираемом случае мышцы утомляются в связи с тем, что им приходиться перемещать не только их собственный вес, но и вес остального тела. В противоположность этому сердце имеет дело только с собственным весом, и оно неутомимо.