

Министерство спорта Российской Федерации
Департамент по молодежной политике, физической культуре, спорту Томской
области
ФГАОУ ВО “Национальный исследовательский Томский государственный
университет”
Факультет физической культуры

ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА, ЗДРАВООХРАНЕНИЕ И ОБРАЗОВАНИЕ

**Материалы XI Международной научно-практической конферен-
ции, посвященной памяти В.С. Пирусского,
г. Томск, 16 ноября 2017 г.**

Под редакцией профессора В.Г. Шилько

Scientific & Technical Translations



ИЗДАТЕЛЬСТВО

Томск – 2017

ВЛИЯНИЕ ТИПА МЫШЕЧНОГО НАПРЯЖЕНИЯ НА ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ БОКСЕРОВ ПРИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ УДАРНЫХ ДВИЖЕНИЙ

Неупокоев С.Н.¹, Бредихина Ю.П.², Яцин Ю.В.³, Павлов Н.З.⁴, Лосон Е.В.¹

¹Национальный исследовательский Томский государственный университет

²Национальный исследовательский Томский политехнический университет

³Сибирский государственный университет физической культуры и спорта, г. Омск

⁴Томский государственный архитектурно-строительный университет

Анализ практики спортивной подготовки в боксе позволил тренерам и специалистам прийти к заключению о том, что тип мышечного напряжения, используемый спортсменами при выполнении специально-подготовительных упражнений на спортивных снарядах, оказывает значительное влияние на функциональное состояние сердечно-сосудистой системы (ССС) квалифицированных боксеров [6].

В тоже время, процесс совершенствования ударов на тяжелых боксерских снарядах (60–80 кг), оказывает негативное влияние их двигательно-координационные характеристики. Движения выполняются с меньшим вовлечением в работу мышц бедра, если используются стандартные средства спортивной экипировки (снарядные перчатки). Все это значительно снижает различные параметры ударного движения и не способствует формированию оптимального двигательного стереотипа [5]. Значительное тактильное взаимодействие мышц кисти с тяжелым спортивным снарядом способно менять тип мышечного напряжения. Данный факт способствует неоптимальному вегетативному обеспечению организма и вызывает его преждевременное утомление в процессе двигательной активности, сказываясь на времени восстановления после нее [6].

Целью нашего исследования являлось изучение влияния различного типа мышечного напряжения на функциональное состояние ССС квалифицированных спортсменов при выполнении ими ударных движений.

Объект исследования. Объектом исследования послужили студенты Томского государственного архитектурно-строительного университета, занимающиеся в секции бокса и являющиеся членами сборной команды университета. Были сформированы две равнозначные группы в весовой категории до 69 кг: экспериментальная группа – 10 человек (ЭГ) и контрольная группа – 10 чело-

век (КГ), имеющие квалификацию кандидат в мастера спорта. Возрастную группу составили боксеры от 19 до 23 лет.

Методы исследования. Для оценки функционального состояния ССС нами была использована повторная специфическая для боксеров нагрузка. Боксеры обеих групп наносили одиночный прямой удар правой рукой в голову по боксерскому мешку с установкой на максимальную силу в течении трех раундов по три минуты. Интервал между выполнением ударного движения составлял 5 секунд. При этом боксеры ЭГ применяли в качестве средств предупреждения травматизма кисти боксерские перчатки (10 унций), а боксеры КГ – снаряженные перчатки. Функциональное состояние ССС было зафиксировано в состоянии покоя [2, 7]. После выполнения каждого тестирующего раунда у спортсменов на первой, второй и третьей минутах восстановления регистрировались показатели артериального давления (АД), частоты сердечных сокращений (ЧСС) и частоты дыхания (ЧД). Пульсовое давление (ПД) рассчитывалось по формуле: $ПД = АД_с - АД_д$ [1, 4].

Для оценки адаптации ССС к данной физической нагрузке, после отдыха 5 мин., последовавшего за специфической повторной нагрузкой, нами была использована дополнительная стандартная нагрузка в пробе Руфье. У испытуемых, находящихся в течение 5 минут в положении сидя, определяли пульс за 15 сек. (P_1). Затем спортсмены выполняли нагрузку в виде 30 приседаний за 45 сек. После нагрузки исследуемые садились и у них вновь подсчитывался пульс за первые 15 сек. (P_2) и последние 15 сек. (P_3) первой минуты восстановления. Оценивали адаптацию ССС к физической нагрузке по индексу Руфье (ИР) [3]:

$$ИР = [4(P_1 + P_2 + P_3) - 200] / 10.$$

Для определения значений результатов у квалифицированных спортсменов, используемых в исследованиях, нами использован механический тонометр Microlife BP AG1-40 со стетоскопом и пульсометр Polar FT1.

Исследование проводилось на базе лаборатории функциональной диагностики НИ ТГУ. Полученные данные представлены в виде «среднее \pm ошибка среднего» ($X \pm m$). Для оценки достоверности различий выборок использовался непараметрический критерий Манна–Уитни.

Результаты и их обсуждение. Во время исследования различных показателей ССС спортсменов в состоянии покоя, нами не

Таблица 1. Показатели функционального состояния сердечно-сосудистой системы квалифицированных боксеров после выполнения специфической повторной нагрузки $X \pm t$

	Спорстмены КМС										
	Контроль (n=10)					Эксперимент (n=10)					
	1 раунд					2 раунд					
	АД _с	АД _д	ПД	ЧСС	ЧД	АД _с	АД _д	ПД	ЧСС	ЧД	
Покой:	121±4,02	79,3±4,29	41,8±2,14	60,5±3,15	11,25±1,22	118±3,72	76,3±3,43	42±3,27	59,5±2,9	11,3±1,02	
1 мин.	139,5±6,1	83,3±3,8	56,25±2,8	137,8±5,3	26,8±3,1	148±7,6	78,3±2,9	69,8±4,3*	109,25±4,7*	21,5±2,3	
2 мин.	129,8±4,3	80,8±3,4	49±2,6	120,8±4,2	21,8±2,2	130±4,4	78±3,2	52,8±2,8	93,3±3,9*	15,5±1,8*	
3 мин.	121,5±3,5	79,8±3,2	41,8±2,01	108,5±6,1	16,3±1,3	117,4±3,7	77±3,5	40,8±2,5	83,75±4,2*	11,5±1,2*	
						2 раунд					
	АД _с	АД _д	ПД	ЧСС	ЧД	АД _с	АД _д	ПД	ЧСС	ЧД	
1 мин.	124,8±3,9	81±3,6	46,8±2,7	140±5,7	28±3,2	127,8±4,01	81,5±3,7	46,3±2,5	112±4,6*	24,8±2,3	
2 мин.	123,3±3,7	79,5±2,8	43,8±3,01	124,5±3,6	22,5±2,04	122,3±3,5	80±3,03	42,3±2,34	90,5±4,1*	16,5±1,4*	
3 мин.	118,8±2,9	78,8±3,1	40±2,4	114±4,07	16,8±1,4	117,5±3,4	77,3±2,8	40,3±3,1	80,9±3,6*	12,3±0,7*	
						3 раунд					
	АД _с	АД _д	ПД	ЧСС	ЧД	АД _с	АД _д	ПД	ЧСС	ЧД	
1 мин.	124,3±5,7	82,8±3,2	41,5±2,5	142,8±12,3	28,5±1,9	131±6,1	79±2,9	52±2,3*	123,3±9,7	26±1,4	
2 мин.	121,8±4,7	81,5±3,7	40,25±3	127,3±5,8	23±1,8	123,8±5,2	80,3±3,3	43,5±3,1	100,8±6,2*	18,3±0,7*	
3 мин.	119,3±3,9	79,3±2,9	40±2,6	116,3±7,1	17,8±1,1	119,8±3,6	79,3±3,1	40,5±2,7	84,3±5,4*	13±0,8*	

* – Сравнение полученных данных с соответствующими значениями у контрольной группы спортсменов, $P \leq 0,05$;

было отмечено достоверной значимости различий между ЭГ и КГ (табл. 1). При проведении повторной специфической нагрузки у квалифицированных боксеров, нами было отмечено, что после выполнения 1-го раунда тестирования, величина ПД, зафиксированная на 1-й мин. восстановления в ЭГ была на 24,1% выше уровня контроля (табл. 1). Значения ЧСС в ЭГ были на 20,7% ниже контрольных величин, а ЧД, АД_с и АД_д – не были отмечены достоверной значимостью различий между исследуемыми группами. На 2-й мин. восстановительного периода значения АД_с, АД_д и ПД не имели статистической значимости различий между ЭГ и КГ, тогда как величины ЧСС и ЧД в ЭГ были на 22,8% и на 28,9% ниже данных контроля. На 3-й мин. восстановления величины ПД в исследуемых группах не были отмечены достоверной значимостью различий, в то время как, данные ЧСС и ЧД в ЭГ были на 22,8 и 29,4% ниже уровня контроля.

Данный факт позволяет свидетельствовать о том, что работа, выполняемая баллистическим типом мышечного напряжения во время совершенствования ударов в начале тестирования, способствует адекватному вегетативному обеспечению организма после выполненного упражнения. Физическая работа обеспечивается за счет более значимого увеличения ПД в ЭГ, что наиболее благоприятно для работы сердца и способствует восстановлению сердцебиения в пределах, близких к результатам, наблюдаемым в состоянии покоя.

После выполнения 2-го раунда, нами было отмечено то, что на 1-й мин. восстановления между величинами АД_с, АД_д, ПД и ЧД в различных исследуемых группах не было зафиксировано статистической значимости различий (табл. 1). В то же время, данные ЧСС в ЭГ были на 20% ниже контрольных значений. На 2-й мин. восстановительного периода значения АД_с, АД_д, ПД не были отмечены достоверной значимостью различий между исследуемыми группами, а величины ЧСС и ЧД в ЭГ были на 27,3 и 26,7% ниже уровня контроля. На 3-й мин. реституции после 2-го раунда нами был отмечен факт того, что данные АД_с, АД_д и ПД не были отмечены статистической значимостью различий между исследуемыми группами спортсменов, а значения ЧСС и ЧД в ЭГ были на 29,03 и 26,8% ниже контрольных величин. При наблюдении за ходом восстановления спортсменов после данного отрезка тестирования, нами наблюдался факт того, что высокая интенсивность упражнения, не способствовала оптимальному вегетативному обеспечению организма после выполненной работы. Показатели ПД в обеих

Таблица 2. Показатели адаптации сердечно-сосудистой системы квалифицированных спортсменов к дополнительной стандартной нагрузке, $X \pm t$

Показатели	Боксеры I разряда			
	Контроль		Эксперимент	
	Покой	Нагрузка	Покой	Нагрузка
ИР (у.ед)	–	3,2±0,11	–	3,1±0,13

группах достоверно не отличались относительно друг друга. В то же время, меньшее тактильное взаимодействие кисти со снарядом, способствовало большей экономичности работы в ЭГ, так как движение выполнялось с оптимальными биомеханическими характеристиками с большим вовлечением в работу мышц бедра и ее развитием по инерции на последующие звенья тела, что отражалось на величинах ЧСС и частоте дыхательного цикла.

Оценивая восстановление организма спортсменов после выполнения ударных движений во время 3-го раунда, нами наблюдалось отсутствие достоверной значимости различий в значениях АД_с, АД_д, ЧСС и ЧД на 1-й мин. восстановления (табл. 1). В то же время, величины ПД в ЭГ на 25,3% преобладали над аналогичными показателями контроля. На 2-й мин. восстановления величины АД_с, АД_д и ПД не были отмечены достоверной значимостью различий между исследуемыми группами спортсменов, а значения ЧСС и ЧД в ЭГ были на 20,8% и 20,4% ниже данных контроля. На 3-й мин. восстановительного периода нами не были отмечены достоверной значимостью различий показатели АД_с, АД_д и ПД, тогда как, значения ЧСС и ЧД в ЭГ были на 27,5 и 26,97% ниже уровня контроля. Таким образом, с помощью оптимального вовлечения в работу различных мышечных групп, необходимых при совершенствовании удара максимальной силы на спортивных снарядах, спортсмены ЭГ выполняли движение с большей экономичностью и меньшей энергоемкостью, что способствовало адекватному восстановлению организма после выполненной работы и отражалось на показателях вегетативного обеспечения.

При исследовании приспособительных реакций организма к дополнительной нагрузке, проведенной после тестирования с повторными специфическими нагрузками, было отмечено то, что величины ИР в обеих исследуемых группах не отмечены достоверной значимостью различий относительно друг друга и характери-

зуются как отличные (табл. 2). На основании данного факта, нами сделано предположение о том, что различное межмышечное взаимодействие при выполнении ударных движений, не способствует снижению адаптации ССС к выполняемой мышечной работе.

Выводы. Таким образом, в нашей работе было показано, что ударные движения баллистического типа оказывают меньшее влияние на функциональное состояние сердечно-сосудистой системы квалифицированных боксеров при совершенствовании ударных движений.

Литература

1. Граевская Н.Д., Долматова Т.И. Спортивная медицина: Курс лекций и практические занятия : учеб. пособие. – М. : Советский спорт, 2004. – 304 с.
2. Дубровский В.И. Спортивная медицина : учебник. – 3-е изд., доп. – М. : Владос, 2005. – 528 с.
3. Егорова М.А. Функциональные пробы : учеб. пособие по курсу «Основы врачебного контроля». – Брянск : Изд-во ФГБОУ СПО «БГУОР», 2013. – 48 с.
4. Капилевич Л.В., Кабачкова А.В. Спортивная медицина : практикум. В 2 ч. – Томск : Изд-во ТГУ, 2009. – Ч. 1. – 86 с.
5. Кудрин И.Д., Сулимо-Самуйло З.К., Филатов А.И. Механические ударные нагрузки и перегрузки как фактор экологии. – Л. : Наука, 1980. – 94 с.
6. Неупокоев С.Н., Бредихина Ю.В., Капилевич Л.В. Влияние травматических воздействий кисти на кровоснабжение мышц бедра и вегетативное обеспечение квалифицированных боксеров при совершенствовании ударных движений // Матер. Международной конф. «Новые информационные технологии в медицине, биологии, фармакологии и экологии», Крым, Ялта – Гурзуф, 2–12 июня 2016 г. – Весенняя сессия, 2016. – С. 272–279.
7. Руководство по спортивной медицине / под ред. В.А. Маргазина. – СПб. : СпецЛит, 2012. – 487 с.

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ДВИГАТЕЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ НА ПОКАЗАТЕЛИ БИОЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ МЫШЦ И ОФП У НАЧИНАЮЩИХ СПОРТСМЕНОВ РАЗЛИЧНЫХ УДАРНЫХ ЕДИНОБОРСТВ

Рыжов Р.А., Неупокоев С.Н., Гусева Н.Л., Иноземцева Т.А., Соловьева А.Л.
Национальный исследовательский Томский государственный университет, г. Томск

Анализ методической литературы свидетельствует о том, при выполнении прямого удара правой рукой в голову боксерами игровой манеры ведения поединка, максимум развиваемой силы приурочен к началу движения. Исследователи отмечают, что при нанесении удара, в работу вовлекаются мышцы нижних конечностей, совершая мощное отталкивание задней ногой от опоры, после