

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 XII Международной научно-практической
конференции, посвященной памяти В.С. Пирусского,
г. Томск, 15 ноября 2018 г.**

Под редакцией профессора Е.Ю. Дьяковой

Scientific & Technical Translations



ИЗДАТЕЛЬСТВО

Томск – 2018

ВЕГЕТАТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ СПЕЦИФИЧЕСКОЙ ПОВТОРНОЙ НАГРУЗКИ КАК ИНДИКАТОР СОСТОЯНИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ СПОРТСМЕНОВ СТАРШИХ РАЗРЯДОВ ПРИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ УДАРНЫХ ДВИЖЕНИЙ РАЗЛИЧНЫМ ТИПОМ МЫШЕЧНОГО НАПРЯЖЕНИЯ

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

¹Национальный исследовательский Томский государственный университет, г. Томск

²Томский государственный архитектурно-строительный университет, г. Томск

³Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

⁴Сибирский государственный университет физической культуры и спорта, г. Омск

При анализе работ ряда авторов по скоростно-силовой подготовке в боксе, нами сделано заключение о том, что тип мышечного напряжения, применяемый спортсменами при выполнении специально-подготовительных упражнений на спортивных снарядах, оказывает значительное влияние на координационные возможности и функциональное состояние сердечно-сосудистой системы боксеров старших разрядов [3, 5].

В тоже время, процесс совершенствования прямого удара правой рукой в голову с максимальной силой на тяжелых боксерских снарядах (60–80 кг), оказывает негативное влияние на его биомеханические параметры. Движения выполняются с минимальным вовлечением в работу мышц бедра, если используются стандартные средства спортивной экипировки (снарядные перчатки). Данный факт снижает различные возможности ударного движения и не способствует формированию оптимального двигательного стереотипа [3]. Значительное тактильное взаимодействие мышц кисти с тяжелым спортивным снарядом способно менять тип мышечного напряжения. Это способствует неоптимальному вегетативному обеспечению организма спортсменов и вызывает его преждевременное утомление в процессе двигательной активности, сказываясь на времени восстановления после нее [2].

Целью нашего исследования являлся анализ влияния специфической повторной нагрузки на сердечно-сосудистую систему спортсменов-разрядников при совершенствовании ударов различным типом мышечного напряжения.

Объект исследования

Объектом исследования послужили студенты ТГАСУ, занимающиеся в секции бокса и являющиеся членами сборной команды университета. Были сформированы две равнозначные группы в весовой категории до 69 кг: экспериментальная группа – 15 чел.

(ЭГ) и контрольная группа – 15 чел. (КГ), имеющих квалификацию I разряд. Возрастную группу составили боксеры 19–20 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 с. При этом боксеры ЭГ применяли в качестве средств предупреждения травматизма кисти боксерские перчатки (10 унций), а боксеры КГ – снарядные перчатки. Функциональное состояние ССС было зафиксировано в состоянии покоя и после каждого тестирующего раунда у спортсменов на первой, второй и третьей минутах восстановления [4, 6]. Регистрировались показатели артериального давления (АД) систолического и диастолического, частоты сердечных сокращений (ЧСС) и частоты дыхания (ЧД). Пульсовое давление (ПД) рассчитывалось по формуле: $ПД = АД_c - АД_d$ [1].

Для оценки адаптации ССС к специфической повторной нагрузке, нами была исследована динамика показателей ССС на заключительной минуте восстановления различных отрезков тестирования, а результаты сопоставлены с показателями, зафиксированными в состоянии покоя [7].

Для определения значений результатов у спортсменов, используемых в исследованиях, нами использован механический тонометр Microlife BP AG1-40 со стетоскопом и пульсометр Polar FT1 [1].

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 выборка использовался непараметрический критерий Манна–Уитни.

Результаты и их обсуждение

Во время исследования различных показателей ССС спортсменов, нами не было отмечено достоверной значимости различий между ЭГ и КГ в состоянии покоя и на различных минутах восстановления в показателях $АД_c$ и $АД_d$ (табл. 1). При проведении повторной специфической нагрузки у боксеров, нами было отмечено то, что после выполнения 1-го раунда тестирования, величина

Таблица 1. Показатели динамики сердечной деятельности у боксеров I kbrfzif после выполнения специфической повторной нагрузки, $X \pm m$

	Контроль (n=15)						Эксперимент (n=15)								
	1-й раунд			2-й раунд			1-й раунд			2-й раунд					
	АДс	АДд	ПД	ЧСС	ЧД	АДс	АДд	ПД	ЧСС	ЧД	АДс	АДд	ПД	ЧСС	ЧД
Покой:	120,3±4,5	79,8±3,2	41,5±3,1	60,1±3,4	12,3±1,4	120,4±5,3	78,9±4,3	41±3,1	60,2±3,1	12,2±1,3					
1 мин.	138,4±4,8	91,3±4,1	46,9±4,6	132,9±5,4	29,9±2,3	156,4±5,7	83,4±3,9	73,3±5,3*	118,7±3,8	23,6±1,5*					
2 мин.	130,6±3,5	86±3,5	45,1±3,3	120,9±5,1	23,7±2,4	139,3±4,1	81,7±3,3	56,9±3,5*	100±4,2	17,9±1,3*					
3 мин.	123,7±3,4	81,1±2,9	42,9±3,1	109,7±4,2#	16,9±1,3#	121±3,3	80,7±3,1	40,1±3,4	86,7±3,5**	12,1±1,1*					
	2-й раунд						3-й раунд								
	АДс	АДд	ПД	ЧСС	ЧД	АДс	АДд	ПД	ЧСС	ЧД	АДс	АДд	ПД	ЧСС	ЧД
1 мин.	130,6±4,9	84,1±3,5	46,1±3,2	145,3±5,2	30,1±2,9	139,7±4,3	81,4±2,8	58,5±3,3*	125,6±4,8	24,9±2,1					
2 мин.	122±4,1	82,2±2,9	40±2,7	127,8±3,4	24,3±2,1	129,6±4,2	80,3±3,1	49±3,1*	103,4±3,6	18,7±1,4*					
3 мин.	120±3,4	80,7±3,1	39,8±4,1	114,2±4,2#	18,1±1,4#	119,6±2,9	79,3±2,6	40,1±3,9	87,7±4,5**	13,1±1,2*					
	АДс	АДд	ПД	ЧСС	ЧД	АДс	АДд	ПД	ЧСС	ЧД	АДс	АДд	ПД	ЧСС	ЧД
1 мин.	124,6±3,5	87,2±3,3	37,7±3,2	148,3±5,6	31,4±3,5	131±3,6	82,7±3,5	47,8±3,4*	128,9±4,9	26±2,6					
2 мин.	120,5±2,9	83,1±3,1	37,1±2,7	132,4±4,8	25±2,6	122,9±3,7	81±3,2	42,1±3,1	105±5,1*	20,1±2,3					
3 мин.	119,4±3,1	80,2±3,4	39±3,1	118,1±3,8#	19,1±1,6#	119,6±2,8	79,4±3,2	40,5±2,9	89±4,1**	14,3±1,5*					

Примечания: * – сравнение полученных данных с соответствующими значениями у контрольной группы спортсменов, $p < 0,05$; # – сравнение полученных данных на 3-й минуте восстановления относительно значений, наблюдаемых в состоянии покоя, $p < 0,05$.

ПД, зафиксированная на 1-й мин. восстановления в ЭГ была на 56,3% выше уровня контроля (табл. 1). Значения ЧД в ЭГ были на 21,1% ниже контрольных величин, а ЧСС – не была отмечена достоверной значимостью различий между исследуемыми группами. На 2-й мин. восстановительного периода значения ЧСС не имели статистической значимости различий между ЭГ и КГ, тогда как баллистическим типом мышечного напряжения при совершении прямого удара правой рукой в начале тестирования, способствует адекватному вегетативному обеспечению организма. Физическая работа обеспечивается за счет более значимого увеличения ПД в ЭГ, что благоприятно отражается на сердечной деятельности и способствует восстановлению сердечбиения в пределах, близких к величинам, зафиксированным в состоянии покоя.

После выполнения 2-го раунда, нам не удалось зафиксировать достоверной значимости различий в показателях ЧСС и ЧД на 1-й мин восстановления (табл. 1). В то же время, данные ПД в ЭГ были на 27,1% выше контрольных значений. На 2-й мин. восстановительного периода значения ЧСС не были отмечены достоверной значимостью различий между исследуемыми группами. Величины ПД у спортсменов ЭГ были на 22,5% выше контрольных значений, а ЧД – на 23% ниже уровня контроля. На 3-й мин реституции после 2-го раунда нами был отмечен факт того, что величины ПД не были отмечены статистической значимостью различий между исследуемыми группами спортсменов, а значения ЧСС и ЧД в ЭГ были на 23,2 и 27,6% ниже уровня контроля. При анализе восстановления спортсменов после данного отрезка тестирования, нами было отмечено то, что высокая интенсивность упражнения, не способствовала оптимальному вегетативному обеспечению организма после выполненной работы. Минимальное тактильное взаимодействие кисти со снарядом, способствовало большей экономичности работы в ЭГ, так как движение выполнялось с оптимальными биомеханическими характеристиками более значимым вовлечением в работу мышц нижних конечностей и ее развитием по инерции на последующие звенья тела, что отражалось на величинах ЧСС и ЧД.

Оценивая восстановление организма боксеров-разрядников после 3-го раунда, нами наблюдалось отсутствие статистических различий в значениях ЧСС и ЧД на 1-й мин восстановления (табл. 1). Величины ПД в ЭГ на 26,8% преобладали над аналогичными данными контроля. На 2-й мин. восстановления величины ПД и ЧД не были отмечены достоверной значимостью различий

между исследуемыми группами спортсменов, а значения ЧСС в ЭГ были на 20,7% ниже уровня контроля. На 3-й мин восстановительного периода нами не были отмечены достоверной значимостью различий показатели ПД, тогда как, значения ЧСС и ЧД в ЭГ были на 24,6 и 25,1% ниже уровня контроля. Таким образом, вследствие минимального тактильного взаимодействия кисти с тяжелым спортивным снарядом, ударные движения спортсменов старших разрядов выполнялись оптимальным вовлечением 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 сердечно-сосудистой системы.

Сопоставляя величины, наблюдаемые в состоянии покоя с данными, зафиксированными на последней минуте восстановления различных отрезков тестирования, нами были отмечены следующие результаты:

Значения ЧСС в ЭГ после выполнения первого отрезка тестирования на 44% превышали уровень, зафиксированный в покое. После второго отрезка – выше на 45,7%, а после третьего – на 47,8%. В КГ, вследствие значительного вовлечения в работу мышц верхних конечностей, величины ЧСС, отмеченные на заключительной минуте первого отрезка тестирования, значительно выросли и на 82,5% превышали данные, наблюдаемые в покое. После второго отрезка – значения, наблюдаемые на 3-й мин релаксации на 90% преобладали над величинами, наблюдаемыми в покое, а после заключительного отрезка – на 96,5%.

Величины ЧД на заключительной минуте восстановительного периода у спортсменов ЭГ не были отмечены статистической значимостью различий относительно значений, наблюдаемых в покое. В то же время, данные КГ на заключительной минуте первого отрезка тестирования на 37,4% превышали результаты, зафиксированные в состоянии покоя; после второго отрезка – на 47,2%, а после третьего – на 55,3%. Данный факт позволяет сделать заключение о том, что выполнение ударных движений баллистическим типом мышечного напряжения, способствует более качественному восстановлению спортсменов ЭГ, что отражается на лучшей работоспособности и позволяет совершенствовать удар с приобретением оптимального двигательного стереотипа.

Выводы

Таким образом, в нашей работе было показано то, что вегетативные показатели могут служить индикаторами, характеризующими состояние сердечно-сосудистой системы спортсменов при совершенствовании ударных движений, выполняемых различным типом мышечного напряжения.

Литература

1. Капилевич Л.В., Давлетьярова К.В., Кошельская Е.В. и др. Физиологические методы контроля в спорте : учеб. пособие. – Томск : ТПУ, 2009. – 160 с.
2. Кудрин И.Д., Сулимо-Самуйло З.К., Филатов А.И. Механические ударные нагрузки и перегрузки как фактор экологии. – Л. : Наука, 1980. – 94 с.
3. Неупокоев С.Н., Бредихина Ю.В., Гусева Н.Л. Влияние типа мышечного напряжения на биоэлектрическую активность и регионарный кровоток мышц нижних конечностей у квалифицированных боксеров // Теория и практика физ. культуры. – 2017. – № 8. – С. 83–85.
4. Руководство по спортивной медицине / под ред. В.А. Маргазина. – СПб. : СпецЛит, 2012. – 487 с.
5. Филимонов В.И. Современная система подготовки боксеров. – М. : ИНСАН, 2009. – 480 с.
6. Чинкин А.С., Назаренко А.С. Физиология спорта : учеб. пособие. – М. : Советский спорт, 2016. – 120 с.
7. Шарыкин А.С., Бадтиева В.А., Павлов В.И. Спортивная кардиология : руководство для кардиологов, педиатров, врачей функциональной диагностики и спортивной медицины, тренеров. – М. : Икар, 2017. – 328 с.