

ВЛИЯНИЕ СРЕДСТВ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ТРАВМАТИЗМА КИСТИ НА ДВИГАТЕЛЬНО-КООРДИНАЦИОННЫЕ СПОСОБНОСТИ ПРИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ АКЦЕНТИРОВАННЫХ УДАРОВ В БОКСЕ

Исследовался характер межмышечной координации у спортсменов, использующих различные средства предупреждения травматизма кисти при совершенствовании акцентированных ударов в боксе. Показано, что применение средств, существенно ограничивающих нагрузку на кисть (боксерских перчаток), способствует улучшению двигательно-координационных характеристик ударного действия. Это проявляется в увеличении электрической активности мышц, непосредственно участвующих в обеспечении скорости и силы удара и в снижении электрической активности их антагонистов.

Ключевые слова: бокс; акцентированный прямой удар; биомеханика; тренировка.

Анализ научно-методической литературы по боксу свидетельствует, что сила удара в значительной степени обеспечивается согласованностью движений мышц туловища и рук боксера [1, 6]. По мнению специалистов, ее возрастание обеспечивается вращательно-поступательным движением туловища и ударным движением руки к цели. Для повышения силы удара существенное значение имеет также движение таза по отношению к плечевому поясу, что приводит к предварительному растяжению мышц туловища и способствует активному их сокращению и включению этих мышц в ударное движение [7, 8]. Разгибательное движение в локтевом суставе способствует значительному увеличению скорости удара [6].

Отмечено также, что на величину силы удара значительно влияют резкость выдоха при нанесении удара, умение координировать свои усилия, полностью использовать свои физические возможности (мышечную силу), жесткость кинематической цепи, которая зависит от степени сжатия кулака [3].

При анализе существующей методики совершенствования акцентированных ударов мы столкнулись с проблемами разработки практических методов освоения техники ударных движений спортсменов, основанных на биомеханических закономерностях [3]. 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].

У студентов, занимающихся в секции бокса Томского государственного архитектурно-строительного университета, в процессе совершенствования акцентированного прямого удара в голову при выполнении специально-подготовительных упражнений на боксерских снарядах, нами было отмечено, что боксеры, выполняющие удары по тяжелому боксерскому мешку (35–60 кг) в снарядах перчатках, наносят удары с явными техническими погрешностями, что существенно снижает оптимальные биомеханические основы данного действия.

Можно предположить, что данные средства предупреждения травматизма (снарядные перчатки) не отве-

чают своим требованиям в должной мере, т.к. боксеры, опасаясь получить травматическое повреждение кисти, наносят удары с нарушением двигательно-координационных особенностей данного движения. Этим они существенно снижают эффективность данного компонента спортивной тренировки.

Целью нашего исследования являлся анализ межмышечной координации у спортсменов, использующих различные средства предупреждения травматизма кисти при совершенствовании акцентированных ударов.

Исследование выполнялось на базе спортивной секции по боксу ТГАСУ, были обследованы 42 спортсмена в возрасте 17–23 лет. Были сформированы две группы: экспериментальная группа состояла из 21 человека (4 боксера КМС, 7 боксеров 1-го разряда, 10 боксеров-новичков); контрольная группа состояла из 21 человека (4 боксера КМС, 7 боксеров 1-го разряда, 10 боксеров-новичков).

Боксерам обеих групп было предложено наносить одиночный акцентированный прямой удар правой рукой в голову из боевой стойки по боксерскому мешку в течение раунда (3 мин) с интервалом отдыха между ударами 15 с. При этом экспериментальная группа использовала в качестве предупреждения травматизма боксерские перчатки (10 унций), а контрольная группа – снарядные перчатки.

С помощью нейромиоанализатора НМА-4-01 «Нейромиан» регистрировалась биоэлектрическая активность двуглавой мышцы плеча, трехглавой мышцы плеча, межреберных мышц, наружной косой мышцы живота и дорсальной межкостной мышцы кисти при выполнении акцентированного прямого удара [5]. Исследование выполнялось на базе лаборатории функциональной диагностики «Томского НИИ курортологии и физиотерапии ФМБА».

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

Как видно из результатов, представленных в табл. 1, у боксеров-новичков экспериментальной группы величина амплитуды электрической активности трехглавой мышцы плеча, непосредственно участвующей в конечной фазе ударного движения, был выше контрольного значения на 25,5%, а частота осцилляций превысила контрольное значение на 175,8%.

Амплитуда электрической активности межреберных мышц у боксеров-новичков экспериментальной группы превысила контрольные значения на 49,2%, а частота ос-

цилляций на 66%. Данная мышца обеспечивает более акцентированный выдох, что придает большую жесткость всей кинематической цепи при выполнении удара.

Амплитуда электрической активности наружной косой мышцы живота, выполняющей вращательно-поступательное движение туловища, у боксеров-новичков экспериментальной группы превышала контрольные значения на 53%, а частота осцилляций – на 155%. Это свидетельствует о более интенсивном включении в работу мышц туловища, что существенно повышает скоростно-силовые показатели ударного действия.

В то же время средняя амплитуда электрической активности двуглавой мышцы плеча, которые являются антагонистами разгибателей плеча и препятствуют выполнению удара, у боксеров-новичков экспериментальной группы была на 47,7% ниже (табл. 1), чем в контроле, частота осцилляций была ниже контрольного значения на 40,6%.

Полученные результаты свидетельствуют, что у спортсменов экспериментальной группы в момент нанесения удара в большей степени задействованы группы мышц, которые играют непосредственную роль в ударном действии. У спортсменов контрольной группы активность этих мышц ниже, в то же время повышается активность сгиба-

телей плеча, что существенно снижает скоростные показатели удара. Все это свидетельствует о правильной биомеханической основе ударного действия и более высоких двигательных-координационных данных прямого удара в экспериментальной группе боксеров-новичков.

Аналогичные результаты были получены и при обследовании спортсменов более высокой квалификации – 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%. Амплитуда электрической активности межреберных мышц спортсменов экспериментальной группы превышал контрольные значения на 41,1%, а частота осцилляций – на 50,8%. Средняя амплитуда электрической активности наружной косой мышцы живота у спортсменов экспериментальной группы была выше контрольных значений на 35,2%, а частота осцилляций – на 187%. 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 1

Показатели электрической активности мышц боксеров-новичков при выполнении акцентированных ударов правой рукой

X±m			
Группа	Группы мышц	Средняя частота, Гц	Средняя амплитуда, мкВ
Эксперимент	Двуглавая мышца плеча	7,81±0,26	567,41±24,11
	Трехглавая мышца плеча	16,30±1,55	992,06±33,99
	Межреберные мышцы	20,44±2,05	976,94±31,12
	Наружная косая мышца живота	13,06±1,75	772,17±49,77
Контроль	Двуглавая мышца плеча	13,05±1,57*	1084,81±43,04*
	Трехглавая мышца плеча	5,91±0,11*	790,62±27,61*
	Межреберные мышцы	12,31±2,32*	654,60±8,78*
	Наружная косая мышца живота	5,13±0,61*	504,83±46,68*

* Достоверность различий с экспериментальной группой (p<0,05).

Таблица 2

Показатели электрической активности мышц боксеров различной квалификации при выполнении акцентированных ударов правой рукой

X±m					
Группа	Группы мышц	Боксеры 1-го разряда		Боксеры КМС	
		Средняя частота, Гц	Средняя амплитуда, мкВ	Средняя частота, Гц	Средняя амплитуда, 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
	Межреберные мышцы	24,13±1,72	1095,06±24,03	27,85±1,67	1224,37±26,21
	Наружная косая мышца живота	14,12±3,11	1190,71±42,21	25,33±2,75	1285,50±11,22
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*
	Межреберные мышцы	16,00±1,47*	776,12±32,15*	20,16±0,71*	943,60±21,09*
	Наружная косая мышца живота	4,92±0,59*	880,58±39,36*	12,53±1,18*	1036,43±20,14*

* Достоверность различий с экспериментальной группой (p<0,05).

У боксеров КМС величина средней амплитуды электрической активности трехглавой мышцы плеча была

выше контрольных значений на 31,5%, частота осцилляций – на 69,1%. Амплитуда и частота осцилляций био-

электрической активности межреберных мышц у спортсменов экспериментальной группы превышали показатели в контрольной группе на 29,8 и 38,1% соответственно. Средняя амплитуда электрической активности наружной косой мышцы живота у спортсменов экспериментальной группы превышала таковую в контрольной группе на 24%, а частота осцилляций была выше уровня контроля на 102,2%. 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%.

Показатели электрической активности мышц кисти (дорсальные межкостные) у спортсменов экспериментальной и контрольной групп соответствующей квалификации не различались (табл. 3).

Т а б л и ц а 3

Показатели электрической активности мышц кисти (дорсальные межкостные) у боксеров при выполнении акцентированных прямых ударов правой рукой

Квалификация спортсменов		Средняя частота, Гц	Средняя амплитуда, мкВ
Боксеры-новички	Эксперимент	245,25±31,85	329,50±26,54
	Контроль	251,75±43,77	353,00±12,56
Боксеры 1-го разряда	Эксперимент	198,00±17,98	381,25±14,76
	Контроль	217,00±35,74	388,50±21,27
Боксеры КМС	Эксперимент	375,50±45,28	858,00±67,37
	Контроль	392,50±27,09	892,00±77,17

Таким образом, на основе анализа результатов, характеризующих межмышечную координацию у спортсменов, использующих различные средства спортивной экипировки, можно сделать вывод, что именно применение средств, существенно ограничивающих нагрузку на кисть (боксерских перчаток), способствует улучшению двигательного-координационных характеристик ударного действия. Это проявляется в увеличении электрической активности мышц, непосредственно участвующих в обеспечении скорости и силы удара и в снижении электрической активности их антагонистов.

На основании полученных результатов можно рекомендовать следующие особенности выполнения спортсменами специально-подготовительных упраж-

нений при совершенствовании прямого акцентированного удара в боксе:

1. Совершенствуя акцентированный удар в снарядах перчатках, использовать снаряды с мягкой контактной поверхностью (боксерские мешки, наполненные водой). Это уменьшит травмирующее воздействие на кисть при соприкосновении кулака с целью и позволит выполнять движения без нарушения двигательной координации удара.

2. При совершенствовании удара на тяжелых боксерских снарядах использовать боксерские перчатки, предназначенные для совершенствования в парах технико-тактического мастерства. Данные средства значительно снижают нагрузку на ударную поверхность кисти и позволяют соблюдать биомеханическую основу ударного действия.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алексеев А.Л., Дегтярев И.П. К проблеме скоростно-силовой подготовленности боксеров с учетом оптимизации тренировочных средств // Вопросы современного бокса. М., 1994. С. 1–2.
2. Башкиров В.Ф., Черный В.Г. Повреждения и заболевания опорно-двигательного аппарата у боксеров // Бокс: Ежегодник. М.: Физкультура и спорт, 1973. С. 20–23.
3. Гаврилов В.Н. Особенности обучения сильному удару. М.: Физкультура и спорт, 1979. С. 61–63.
4. Ишков В.С., Худадов Н.А. Тренажеры для обучения и совершенствования атакующих действий // Бокс: Ежегодник. М.: Физкультура и спорт, 1986. С. 40–43.
5. Капилевич Л.В., Давлетьярова К.В., Кошельская Е.В. и др. Физиологические методы контроля в спорте: Учеб. пособие. Томск: Изд-во Том. политехн. ун-та, 2009. 160 с.
6. Лейбович Ф.А., Филимонов В.И. Биодинамические особенности ударов боксера // Бокс: Ежегодник. М.: Физкультура и спорт, 1978. С. 6–9.
7. Топышев О.П., Джероян Г.О., Базаев М.Г. Биомеханический анализ структуры прямого удара // Бокс: Ежегодник. М.: Физкультура и спорт, 1974. С. 8–11.
8. Хусайнов З.М., Меньшиков О.В., Гарабян А.И. Бокс. Техника и тренировка акцентированных и точных ударов. М.: Физкультура и спорт, 2007. 192 с.

Статья представлена научной редакцией «Психология и педагогика» 24 сентября 2010 г.