

ПОВЫШЕНИЕ СКОРОСТНО-СИЛОВЫХ СПОСОБНОСТЕЙ УДАРНЫХ ДВИЖЕНИЙ НОГАМИ В РУКОПАШНОМ БОЕ

INCREASING THE SPEED AND STRENGTH ABILITIES OF KICKING MOVEMENTS IN HAND-TO-HAND COMBAT

**N. Grudnitskaya
R. Volikov
E. Krestnikova**

Summary: The article defines the role and importance of power, speed and strength abilities in hand-to-hand combat, analyzes the most significant techniques aimed at their development and improvement. The most favorable biomechanical conditions for applying more powerful single shock movements of the lower extremities in hand-to-hand combat have been identified, on the basis of which an updated methodology for improving the speed and strength abilities of hand-to-hand athletes aged 18-20 years has been developed. In the course of pedagogical research, the effectiveness of the changes made to the process of sports training of athletes is substantiated. Practical recommendations for the improvement and development of strength and speed-strength training of the lower extremities in hand-to-hand combat are proposed.

Keywords: and-to-hand combat, martial arts, biomechanical basics, impact movement, impact force, speed-power, power indicators, kinematic structure.

Грудницкая Наталья Николаевна

доцент, кандидат педагогических наук,
Северо-Кавказский федеральный университет,
г. Ставрополь.

grudnitskaya2012@yandex.ru

Воликов Руслан Александрович

тренер-преподаватель,
Ставропольский колледж сервисных технологий и
коммерции, г. Ставрополь.

volikov-2014@mail.ru

Крестникова Евгения Петровна

старший преподаватель, Ставропольский филиал
Краснодарского университета МВД России,
г. Ставрополь.

pashkova26@mail.ru

Аннотация: В статье определены роль и значение силовых, скоростно-силовых способностей в рукопашном бое, проведен анализ наиболее значимых методик, направленных на их развитие и совершенствование. Выявлены в наибольшей степени благоприятные биомеханические условия для нанесения более мощных одиночных ударных движений нижними конечностями в рукопашном бое, на основе которых разработана актуализированная методика совершенствования скоростно-силовых способностей спортсменов-рукопашников 18-21 лет. В ходе педагогического исследования обоснована эффективность внесенных изменений в процесс спортивной подготовки спортсменов. Предложены практические рекомендации по совершенствованию и развитию силовой и скоростно-силовой подготовки нижних конечностей в рукопашном бое.

Ключевые слова: рукопашный бой, спортивные единоборства, биомеханические основы, ударное движение, сила удара, скоростно-силовые, силовые показатели, кинематическая структура.

В настоящее время боевые искусства, и особенно рукопашный бой, характеризуются увеличением темпа и интенсивности боя, совершенствованием техники различных двигательных действий, повышенным развитием физических и умственных качеств, повышенными требованиями к работоспособности, расширением арсенала ударов руками и ногами, а также многообразными приемами борьбы в стойке и партере. Все это обязывает мастеров единоборств, особенно рукопашников, повышать эффективность технико-тактических действий руками и ногами, а также борцовских приемов в стойке и партере.

Проблема выявления биомеханических особенностей ударных движений нижними конечностями в рукопашном бое и выбора наиболее эффективных средств и методов увеличения силовых и скоростно-силовых возможностей актуальна и остается недостаточно разрабо-

танной на сегодняшний день.

В соответствии с этим, мы предприняли попытку актуализации методики обучения ударам ногами в рукопашном бое на основе совершенствования силовых и скоростно-силовых качеств спортсменов, а также учета биомеханических характеристик движения.

Были исследованы основы учебно-тренировочного процесса бойцов рукопашного боя различной квалификации, а также проанализированы данные научной и методической литературы по теме исследования. Выявлено описание достаточно объемного опыта научно-методических исследований по вопросам воспитания силовых и скоростно-силовых способностей спортсменов, однако до сих пор нет единого мнения по этому вопросу среди специалистов в области рукопашного боя.

Зачастую в описаниях специалистов отличия некоторых методов являются лишь вопросом чисто терминологического порядка. Что касается различной классификации методов, то принципы, которые авторы взяли за основу для их классификации, являются причиной проявления разногласий по этому вопросу [6].

Скоростно-силовые способности, как отмечает К.Н. Копцев [5], проявляются в действиях, требующих помимо силы, высокой скорости передвижения, что характерно также и для рукопашного боя. Некоторые из этих проявлений быстрой силы были названы «взрывной силой», которая, в первую очередь, требуется для нанесения мощных ударов.

Взрывная сила проявляется в способности мышц развивать значительное напряжение в кратчайшие сроки и характеризуется отношением максимального давления к моменту его достижения. Эффект взрывной силы обусловлен четырьмя факторами: стартовой, абсолютной, ускоряющей мышечными силами и абсолютной быстротой движения.

Обычно для развития взрывной силы используются упражнения с экстремальными нагрузками с большим весом, составляющим около 60-80% от максимального [6]. Также при развитии взрывной силы величина нагрузки может варьироваться в зависимости от подготовленности спортсмена. При использовании общих подготовительных упражнений она может достигать 70-90% от максимальной, а в специально подготовительных упражнениях может достигать 30-50%. В первом случае силовая составляющая улучшается в большей степени, во втором - улучшается скорость.

Например, в боксе для развития взрывных способностей рекомендуют выталкивание ядер, камней, утяжеленных мячей с соблюдением координационной структуры удара, а также серии рубящих ударов металлической палкой или кувалдой по автомобильной крышке. Вес отягощений при этом колеблется от 2,5 кг до 10 кг, и обусловлен в первую очередь уровнем подготовленности, весовой категорией и квалификацией спортсменов [2].

По мнению некоторых экспертов, одним из наиболее эффективных средств улучшения скоростно-силовых качеств является «ударный» метод развития взрывной силы мышц, который широко используется в тренировках боксеров, дзюдоистов, борцов вольного и классического стилей [3].

Он заключается в использовании кинетической энергии тела спортсмена (или снаряда) для предварительного растяжения мышц и накопления в них дополнительного потенциала упругой нагрузки, который

увеличивает силу их последующего сокращения в фазе основного движения. Резкое растяжение мышц является мощным стимулом с высоким тренировочным эффектом, способствующим развитию взрывной силы мышц и их реактивной способности [11].

На наш взгляд, ударный метод можно также применять непосредственно и для развития взрывной силы мышц ног рукопашников. Например, для этого необходимо выполнять прыжки в глубину с высоты 70-90 см. на маты или мягкую поверхность, с мгновенным отталкиванием вверх или вперед. Дозировка должна составлять 10-15 раз, за одно тренировочное занятие. Указанное средство упражнения необходимо применять в комплексе с другими средствами и в соответствие с общепедагогическими, общеметодическими принципами спортивной тренировки. Также данное средство целесообразно на наш взгляд применять в специально-подготовительном этапе.

Необходимо обратить внимание на исследование Лукичева Д.В. [7], который в своей работе отметил необходимость использования многофункциональных тренировок для развития скоростно-силовых способностей бойцов-рукопашников. Суть многофункционального тренинга заключается в подборе специально подобранных средств и методов развития скоростно-силовых качеств, а также степени их применения.

Следует отметить, что рукопашный бой, характеризуется комплексным проявлением двигательных качеств, и не существует общего силового показателя, который бы в полной мере отражал уровень физической подготовленности спортсмена в целом. Поэтому успех состязательной деятельности обусловлен в первую очередь рациональным соотношением уровней развития силовых и скоростно-силовых способностей.

Как отмечено выше, от уровня развития силовых, скоростно-силовых качеств зависит успешное выступление рукопашника в целом, но стоит уделить также особое внимание и биомеханическим характеристикам ударных движений.

Условно кинематическая структура корпуса бойца рукопашного боя, может быть представлена как ось вращения и точка опоры при выполнении ударных приемов. Вовлечение нижних конечностей в механику ударных движений осуществляется тремя звеньями кинематической цепи: бедро-голень-стопа. Эта кинематическая цепь способствует быстрому вращению таза, передавая поступательное движение частям тела [2]. В соответствии с воображаемой биомеханической структурой, удар ногой может быть представлен следующим образом:

- движение начинается с отталкивания ноги и переноса веса тела на опорную ногу;
- колено бьющей ноги поднимается до уровня точки удара, постепенно разгибаясь;
- разгибание бьющей ноги осуществляется с поворотом на опорной ноге на 140-150 градусов в точке удара.

Интересны исследования С.Л. Подпалько [9] специалиста тхэквон-до, который провел биомеханический анализ ударных воздействий, и выделил основные биомеханические фазы двигательных действий, показал характер активности основных групп мышц, участвующих в ударном движении. Проведенные исследования позволили ему определить основные эффективные технические действия в спортивной борьбе – боковой удар ногой и прямой удар с разворотом через спину. Также он показал характер активности мышц ног и брюшного пресса в ударных движениях.

Следует обратить внимание на исследования В.В. Романенко [10], который определил пространственные и временные характеристики прямого удара ногой в тхэквон-до. Сравнение траекторий ударной точки стопы при прямом ударе ногой в данной работе показало, что различия между испытуемыми и моделью невелики, но вот непосредственно колено бьющей стопы имеет значительные различия, особенно в фазе удара. У новичков на этом этапе колено продолжает двигаться вверх, у квалифицированных спортсменов - колено движется к цели. Продолжительность фазы создания удара для новичков занимает 42% от общего времени, для опытных спортсменов - 75%. Относительно короткий период формирования удара у новичков указывает на преждевременное разгибание бьющей ноги в коленном суставе, что в конечном итоге влияет на точность выполняемого технического приема. Биомеханический анализ техники этого удара, проведенный на новичках, показал, что наиболее важными отличиями от модели являются недостаточное плотное сгибание бьющей ноги на этапе формирования удара, и нарушение траектории удара стопы и колена на этапе выполнения удара.

А.И. Агафонов [1] в своих исследованиях провел биомеханический анализ ударной техники кик-боксеров различных квалификационных групп. В работе показаны различия в технике выполнения ударов ногами кик-боксерами разных квалификационных групп. По мере повышения уровня мастерства спортсменов изменяются этапы формирования и выполнения удара. На заключительном этапе фазы формирования удара, угол сгибания бьющей ноги в коленном суставе уменьшается: у новичков он составляет 90°, у спортсменов высокого класса голень плотно прижимается к бедру. Бедра прижимается ближе к груди: у новичков оно находится на расстоянии около 20 см друг от друга, у спортсменов высокой квали-

фикации оно почти прижато к груди.

Эти особенности движений высококвалифицированных спортсменов способствуют увеличению поступательного движения бьющей конечности и, следовательно, времени воздействия на группы мышц, выполняющих это движение, что в конечном итоге увеличивает ударный импульс.

В своих исследованиях мы пришли к выводу, что в ударных технических действиях ногами, выполняемых кик-боксерами, сила передается сначала от таза к бедру, а затем к голени и стопе, что способствует непрерывному, прогрессивному увеличению силы и скорости в каждом последующем звене кинематической цепи, начиная с первой фазы движения и до ее завершения, что и обеспечивает в конце его ударную мощь. В то же время, в 1-й фазе движения необходимо стремиться поднять колено, как можно выше и наносить удар сверху вниз [8].

Обращают на себя внимание исследования А.А. Егизаряна [4], который для развития скоростно-силовых качеств борцов вольного стиля рекомендовал:

- при планировании учебно-тренировочных занятий в борьбе, упражнения по совершенствованию физических качеств борцов должны строиться с учетом особенностей вида спорта, и иметь схожую с соревновательной структурой движения;
- при выполнении броска прогибом использовать способ «гиперутяжелений», который позволяет сохранять биомеханические особенности бросков, такие как силы реакции опоры, продолжительность приема, а также психоэмоциональную составляющую нагрузки, а именно высокую степень напряжения при выполнении упражнения;
- для совершенствования взрывной силы борцов использовать упражнения повторно-интервального характера, где количество серий варьируется от 2 до 4, в каждой серии по 5 подходов, а в каждом подходе по 4-5 повторений.

Оценивая данные рекомендации с точки зрения применения их в рукопашном бое, особенно на этапе спортивного совершенствования, можно отметить, что средства и методы развития силовой, скоростно-силовой подготовки, должны быть схожи со структурой соревновательного движения рукопашного боя. Данные рекомендации не противоречат положениям, сформулированным ранее, в так называемом «принципе динамического соответствия» [3], включающем ряд теоретически и экспериментально обоснованных критериев оценки, которыми следует руководствоваться при выборе средств и методов развития силы мышц применительно к конкретной спортивной деятельности.

На основе наших предварительных исследований

была разработана опытная актуализированная методика совершенствования скоростно-силовых способностей спортсменов-рукопашников 18-21 лет.

Отличительные особенности опытной методики:

- в методику по подготовке бойцов рукопашного боя были внедрены средства по развитию и совершенствованию взрывных качеств нижних конечностей таких, как приседание с весом 60-80% от максимального, и ударного метода – прыжков в глубину с высоты 70-90 см. на маты или мягкую поверхность, с мгновенным отталкиванием вверх или вперед;
- применялась объемная работа с максимально мощными одиночными ударами на тяжелом боксерском мешке нижними конечностями, с установкой на то, чтобы в первой фазе движения поднимать колено, как можно выше, и на заключительном этапе наносить удар сверху вниз, чтобы обеспечить наиболее максимальные силовые характеристики ударного движения.

Учебно-тренировочные занятия по программе педагогического исследования проводились 5 раз в неделю, продолжительность данного этапа составила 5 микроциклов (4,5 недели). В исследовании принимало участие 22 спортсмена в возрасте 18-21 лет, имеющие уровень от 1 разряда до кандидатов в мастера спорта.

Для контроля за эффективностью влияния нашей методики тренировочных занятий по совершенствованию скоростно-силовых способностей спортсменов-рукопашников, в начале и в конце специально-тренировочного этапа у бойцов регистрировались показатели прямых, боковых ударов обеими ногами (табл. 1).

Отметим, что в конце исследовательской работы уровень показателей скоростно-силовой подготовленности нижних конечностей у спортсменов исследуемой группы достоверно повысился. Силовая производитель-

ность боковых ударов ногами повысилась: левой на 57,9 кгс ($p < 0,05$), правой на 57,6 кгс ($p < 0,05$); прямых ударов ногами: левой на 48,3 кгс ($p < 0,05$) правой на 52,7 кгс ($p < 0,05$).

Высокие показатели скоростно-силовой подготовки, на наш взгляд обусловлены: выполнением специальных упражнений с использованием внешних отягощений, составляющих 60-80% от максимального; использованием ударного метода в спортивной тренировке; объемной работой по нанесению мощных одиночных ударов по тяжелому мешку; нанесением ударов с установкой в 1-й фазе движения поднимать колено как можно выше, и наносить удар сверху вниз.

Выводы

1. Применение актуализированной методики совершенствования техники ударов ногами в тренировочном процессе на этапе специально-силовой подготовки, оказало существенное влияние на повышения скоростно-силовых качеств нижних конечностей у бойцов рукопашного боя. О чем свидетельствуют достоверные приросты результатов по всем исследуемым показателям;

2. Результаты опытной работы дают основание утверждать об эффективности актуализированной методики совершенствования скоростно-силовых качеств нижних конечностей, на этапе специально-силовой подготовки спортсменов высокой квалификации, и рекомендовать к применению в учебно-тренировочном процессе бойцов рукопашного боя.

Рекомендации

При разработке опытной методики по совершенствованию и развитию силовых и скоростно-силовых способностей нижних конечностей, в ударных видах спортивных единоборств на этапе специально-силовой подготовки и совершенствованию всего арсенала техни-

Таблица 1. Сравнения показателей начального и итогового уровней развития скоростно-силовых способностей занимающихся исследуемой группы

	Данные в начале исследования (n-22)	Данные в конце исследования (n-22)	Прирост	%	t	P
Максимальная сила бокового удара левой ногой (кгс)	549,3	607,2	57,9	10,5	2,46	P<0.05
Максимальная сила бокового удара правой ногой (кгс)	599,6	657,2	57,6	9,6	2,39	P<0.05
Максимальная сила прямого удара левой ногой (кгс)	404,8	453,1	48,3	11,9	2,55	P<0.05
Максимальная сила прямого удара правой ногой (кгс)	456,7	509,4	52,7	11,5	2,59	P<0.05

ко-тактического мастерства, нужно руководствоваться следующими рекомендациями:

1. Выполнением специальных упражнений с использованием внешних отягощений, составляющих 60-80% от максимального;
2. Использованием ударного метода в спортивной тренировке;
3. Объемной работой по нанесению мощных одиночных ударов по тяжелому мешку;
4. Нанесением ударов с установкой в 1-й фазе движения поднимать колено как можно выше, и наносить удар сверху вниз.

ЛИТЕРАТУРА

1. Агафонов, А.И. Обучение базовым ударам ногами в кикбоксинге с учетом модельных характеристик техники выполнения двигательных действий: дис. канд. пед. наук. Волгоград, 2008. 172 с.
2. Бартоنيةц, К. Биомеханический анализ ударных действий в некоторых видах спорта: дис. канд. пед. наук. М., 1975. 299 с.
3. Верхошанский, Ю.В. Основы специальной физической подготовки спортсменов. М.: Физкультура и спорт, 1988. 331 с.
4. Егизарян, А.А. Развитие скоростно-силовых способностей борцов вольного стиля с использованием предельных отягощений: автореф. дис. канд. пед. наук. М., 2018. – 24 с.
5. Копцев, К.Н. Повышение эффективности специальной скоростно-силовой подготовленности боксёров высокой квалификации на предсоревновательном этапе: дис. канд. пед. наук. СПб., 2012. – 178 с.
6. Кузнецов, В.В. Силовая подготовка спортсменов высших разрядов. М.: Физкультура и спорт, 1970. 208 с.
7. Лукичев, Д.В. Педагогическая технология развития скоростно-силовых качеств у бойцов рукопашного боя с использованием многофункциональной тренировки: дис. канд. пед. наук. СПб., 2020. – 153 с.
8. Лукьяненко, В.П., Воликов, Р.А. Биомеханические особенности ударных движений ногами в спортивных единоборствах. Международный журнал «Мир науки, культуры, образования». – 2014. – №6 (49). – С. 137-139.
9. Подпалько, С.Л. Силовая подготовка юных тхэквондистов на основе биомеханической структуры соревновательных технических действий: автореф. дис. канд. пед. наук. М., 2007. – 24 с.
10. Романенко, В.В. Биомеханический анализ основных технических приемов, выполняемых ногами в таэквондо [Электронный ресурс] ХГАФК, 2008. – Режим доступа: <http://lib.sportedu.ru/books/xxpi/n1/p44-49.htm>.
11. Филимонов, В.И., Нигмедзянов, Р.А. Бокс, кик-боксинг, рукопашный бой. – М.: «ИНСАН», 1999. – 416 с.

© Грудницкая Наталья Николаевна (grudnitskaya2012@yandex.ru), Воликов Руслан Александрович (volikov-2014@mail.ru), Крестникова Евгения Петровна (pashkova26@mail.ru).

Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»