

ЗАВИСИМОСТЬ МЕЖДУ СИЛОВОЙ ВЫНОСЛИВОСТЬЮ РАЗЛИЧНЫХ МЫШЕЧНЫХ ГРУПП И ПОКАЗАТЕЛЯМИ МАКСИМАЛЬНОЙ СИЛЫ У БОРЦОВ

П.С. Васильков

Витебский филиал Международного университета «МИТСО»

В представленной работе впервые в мировой практике изучена силовая выносливость как качество, необходимое для подготовки спортсменов-борцов высокой квалификации.

Цель – исследование силовой выносливости в спортивной борьбе, а также обоснование некоторых средств и методов ее развития.

Материал и методы. *Методология проведенной исследовательской работы включала два компонента: экспериментальный (получение данных посредством технических средств фиксации мышечной активности у контрольной группы спортсменов-борцов) и аналитический (статистическая обработка данных и их сопоставительный анализ). Фактический материал содержал экспериментальные данные, собранные у 138 профессиональных атлетов.*

Результаты и их обсуждение. *Автором доказано, что с ростом спортивного мастерства борцов улучшается корреляционная зависимость не только между мышцами, несущими основную нагрузку при выполнении излюбленных приемов, но и вообще между всеми мышечными группами, что немаловажно в спортивных единоборствах, когда необходимо выполнять не только предпочитаемые технические действия, но и преодолевать сопротивление противника.*

Заключение. *Результаты исследования вносят ряд новых положений в теорию и практику физического воспитания. Так, показано, что рост мастерства в спортивной борьбе неразрывно связан с повышением силовой выносливости, и, следовательно, эту способность нужно целенаправленно развивать в учебно-тренировочном процессе. В данной статье экспериментально обоснованы средства и методы воспитания силовой выносливости борцов, что создает предпосылки для дальнейших теоретических разработок в данной области.*

Ключевые слова: *силовая выносливость, технические действия, результативность проведения схваток.*

DEPENDENCE BETWEEN STRENGTH ENDURANCE OF VARIOUS MUSCLE GROUPS AND INDICATORS OF WRESTLERS' MAXIMUM STRENGTH

P.S. Vasilkov

Vitebsk Branch of the International University "MITSO"

In the presented work, for the first time in the world practice, power endurance is studied as a quality necessary for the training of highly qualified wrestlers.

The purpose is a study of power endurance in wrestling and substantiation of some techniques and methods of its development.

Material and methods. *The research methodology included two components: the experimental (obtaining data by technical means of fixing muscular activity of the control group wrestlers) and the analytical (statistical processing of the data and their comparative analysis). The fact material included 138 athletes' experimental data.*

Findings and their discussion. *The author proves that with the growth of sports skills of wrestlers, the correlation dependence improves not only between the muscles that carry the main load when performing favorite techniques, but also between all muscle groups in general, which is important in martial arts, when it is necessary to perform not only favorite technical actions, but also to overcome the resistance of the opponent.*

Conclusion. *The results of the study introduce a number of new provisions into the theory and practice of physical education. Thus, it is shown that the growth of skill in wrestling is inextricably linked with an increase in strength endurance, and therefore, this ability should be purposefully developed in the training process. In this paper, the means and methods of training the strength endurance of wrestlers are experimentally justified, which creates prerequisites for further theoretical developments in this area.*

Key words: *strength endurance, technical actions, effectiveness of fights.*

Результаты анализа соревновательных практик по спортивной борьбе на чемпионатах Европы, мира и Олимпийских играх показывают, что уровень мастерства борцов за последние пять лет значительно возрос. Это объясняется не только повышением тактико-технического мастерства спортсменов, функциональных возможностей их организма, но и применением новых эффективных методов тренировки.

Характерными чертами современной борьбы являются высокая плотность ведения поединка и его динамизм. Вместе с тем на протяжении всего поединка спортсмену-борцу приходится преодолевать постоянное сопротивление противника, удерживать его в опасном положении, уходить из такого положения, бороться за территорию ковра и т.п. Выполнение подобных действий требует от спортсмена способности выполнять большой объем силовой работы статического и динамического характера [1].

Поэтому достижение высоких результатов в спортивной борьбе сегодня немыслимо без высокого уровня развития силовой выносливости, которая необходима как для эффективного выполнения элементов спортивной техники, так и преодоления усталости спортсмена в условиях соревновательной схватки и соревнования в целом.

Однако до настоящего времени в общей системе учебно-тренировочного процесса конкретные рекомендации по совершенствованию силовой выносливости спортсмена-борца как теоретически, так и практически разработаны недостаточно. В связи с этим исследование и обоснование некоторых средств и методов воспитания силовой выносливости у борцов являются актуальными и своевременными [2].

Необходимость разрешения целевой установки мы связываем с возможностями не только получить новые метаданные, ранее не представленные в научных источниках, но и с практической значимостью полученных сведений, которые, очевидно, позволят разработать методические рекомендации по совершенствованию тренировочного процесса для обозначенной категории спортсменов.

Цель статьи – выявить специфику зависимости между силовой выносливостью различных мышечных групп и показателями максимальной силы у атлетов, занимающихся борьбой.

Материал и методы. Методология проведенной исследовательской работы включала два компонента: экспериментальный (получение данных посредством технических средств фиксации мышечной активности у контрольной группы спортсменов-борцов) и аналитический (статистическая обработка данных и их сопоставительный анализ). Фактический материал содержал экспериментальные данные, собранные у 138 профессиональных атлетов.

Результаты и их обсуждение. Имеющиеся работы в области изучения мышечных способностей у спортсменов-борцов в основном посвящены исследованию динамической выносливости, однако в них нет единого мнения по изучаемой проблеме. Кроме того, при исследовании зависимости между показателями выносливости и силы рассматривалось ограниченное количество мышечных групп.

Нами изучена силовая выносливость как качество, необходимое для подготовки спортсменов-борцов высокой квалификации. Для исследования силы и силовой выносливости различных групп мышц мы использовали портативную установку для измерения силы и силовой выносливости различных мышечных групп. На динамометр наклеены тензодатчики, которые через тензоусилитель соединялись с записывающим устройством.

После предварительной регистрации силы спортсмены получали задание держать максимальное усилие данных групп мышц в течение одной минуты. Максимальное усилие в начале и конце испытательной минуты регистрировалось на ленте самописца. Для исследования одного спортсмена по данной методике требуется 25–30 мин, при скорости ленты самописца 1 мм/с.

Во время проведения исследования на динамограмме вычерчивался четырехугольник, напоминающий по форме трапецию. Силовая выносливость определялась величиной площади трапеции и измерялась в относительных единицах, выражающих зависимость между начальным и конечным значениями силы (в кг) и времени нагрузки, принятыми нами равным одной минуте.

В наших исследованиях мы пользовались полихронодинамографией. При сгибаниях и разгибаниях предплечья, плеча, бедра, голени, туловища и стопы измеряли максимальную силу и силовую выносливость спортсменов-борцов. Зависимость между показателями максимальной мышечной силы и силовой выносливостью была подвергнута математической обработке.

Экспериментальные данные проведенных нами исследований показывают, что независимо от квалификации спортсмена в одних и тех же мышечных группах найдена высокая связь и доказано, что силовая выносливость увеличивается с повышением силы.

Также установлено, что площадь трапеции с ростом спортивного мастерства повышается и чем выше квалификация борца, тем большей силовой выносливостью он обладает.

В наших исследованиях мы разделили спортсменов, которые делают одинаковые приемы, как, например, броски через плечи. При проведении данного технического действия работают сгибатели предплечья, плеча и туловища.

Спортсмены, которые используют в соревнованиях броски через грудь, имеют высокие показатели силы и силовой выносливости в разгибании мышц спины, бедра и сгибателей стопы [3].

У борцов, включающих в свой арсенал броски ногами, развита сила и силовая выносливость сгибателей рук, сгибателей бедра и голени, сгибателей стопы, которые принимают активное участие при проведении данного технического действия.

Спортсмены-борцы, обладающие несколькими коронными приемами, имеют высокие показатели в развитии силы и силовой выносливости во всех изученных мышечных группах, кроме сгибателей бедра и разгибателей голени.

Борцы, которые часто выталкивают своих противников за ковер с целью получения выигрышного балла, отличаются высокими показателями в разгибателях рук, разгибателях спины и ног, а также в сгибателях стопы.

У борцов-вольников и греко-римского стилей, которые обладают накатом в партере, хорошо развиты сила и выносливость рук, а также сгибатели туловища и разгибатели бедра.

Исходя из анализа средних показателей силы и силовой выносливости отдельных мышечных групп у спортсменов различной квалификации, можно отметить, что спортсмены высокой квалификации уступают спортсменам, имеющим более низкую квалификацию. Так, например, разгибатели предплечья у мастеров спорта на 10,2 уступают кандидатам в мастера спорта; показатели сгибателей предплечья у этих же групп спортсменов ниже на 8,3. Борцы первого разряда уступают в сгибателях бедра спортсменам первого юношеского разряда на 14,5. Средние показатели разгибателей бедра членов сборных команд среди молодежи на 38 условных единиц выше этих же данных членов сборных команд среди взрослых и т.д. В целом показатели силовой выносливости с ростом спортивного мастерства повышаются, несмотря на данные отклонения [4].

Наши исследования подтверждают, что и у однородных групп спортсменов диапазон вариативности индивидуальных показателей силовой выносливости отдельных групп мышц довольно широк. Так, например, у мастеров спорта сгибатели туловища в 1,6, а разгибатели в 1,5 раза выше средних показателей. В этой же группе силовая выносливость почти всех групп мышц выше средних показателей, а при сгибании и разгибании плеча они лучше соответственно в 2,3 и 2,2 раза. Это качество дает возможность указанным спортсменам демонстрировать высокие спортивные результаты.

Значительный интерес представляют данные, которые показывают, что среди борцов низшей квалификации есть спортсмены, у которых показатели мышечной силы не уступают спортсменам более высокого уровня, а иногда даже превосходят их, но показатели силовой выносливости у них ниже, чем у спортсменов более высокого уровня. Удержание максимального мышечного напряжения для них значительное время невозможно. Это связано с уровнем тренированности и неготовности организма к такой работе. Данное качество тренируемо и с повышением мастерства оно увеличивается [5].

Наши экспериментальные данные выявили, что спортсмены низшей квалификации в отдельных движениях имеют довольно высокие показатели силовой выносливости. Спортсмены первого юношеского разряда обладают показателями в разгибании бедра на 63,7 условных единиц выше средних показателей кандидатов в мастера спорта, а при сгибании стопы – на 33 единицы выше средних показателей мастеров спорта. У группы мастеров спорта результаты в сгибателях предплечья на 25,1 выше, чем у членов сборной команды Республики Беларусь, а при разгибании плеча – на 31,9.

Данное свойство в таких показателях можно объяснить тем, что спортсмены более низкого уровня имеют большие преимущества в развитии указанного качества. При отборе спортсменов в сборные команды нужно учитывать уровень показателей силовой выносливости и затем развивать его в учебно-тренировочном процессе. Эти спортсмены смогут более эффективно совершенствовать техниче-

скую подготовку, эффективнее проводить технические действия и добиваться лучших спортивных результатов по сравнению с другими спортсменами.

Знание роста силовой выносливости борцов различных квалификаций имеет большое значение с целью достижения высоких спортивных результатов. В ходе учебно-тренировочного процесса у всех борцов отмечается непрерывный и непараллельный рост силовой выносливости различных групп мышц. Установлено, что на разных этапах спортивного мастерства прирост силовой выносливости мышечных групп в различных движениях неодинаков [6].

Наши данные показали, что динамика силовой выносливости отдельных мышечных групп в процентном отношении для мышц-сгибателей выше, чем мышц-разгибателей.

В своих исследованиях ранее мы изучали прирост силовой выносливости мышечных групп в процентном отношении. Абсолютный прирост силовой выносливости является более точным выражением этого свойства. Полученные нами данные подтверждают, что у юношей первого спортивного разряда наблюдаются наибольшие сдвиги в развитии силовой выносливости: разгибатели предплечья – на 4, сгибатели плеча – 49; разгибатели бедра – 113; разгибатели голени – 85; сгибатели стопы – 204; сгибатели и разгибатели туловища соответственно на 74 и 149 условных единиц. Данные сгибателей предплечья, разгибателей плеча, сгибателей бедра и голени, разгибателей стопы увеличились соответственно на 41, 42, 57, 45 и 45 единиц. Площадь трапеции у юношей, не занимающихся спортом, мы условно приняли равной одной условной единице. Показатели кандидатов в мастера спорта по сравнению с новичками в сгибании предплечья и плеча возросли на 60 и 76, разгибателей бедра и голени – на 188 и 156, сгибателей и разгибателей туловища – на 169 и 376, в то время как показатели разгибателей предплечья и плеча – только на 60 и 66, сгибателей бедра и голени соответственно лишь на 61 и 44. Сгибатели стопы увеличились на 189, а разгибатели всего на 44 условные единицы. Сгибатели стопы являются самыми важными и выносливыми мышцами. Они принимают активное участие почти во всех движениях.

Наибольший прирост силы и силовой выносливости происходит на первых этапах тренировки, т.е. от новичка до первого юношеского разряда, как в процентном отношении, так и в абсолютных единицах. Далее данное физическое качество стабилизируется. У членов сборных молодежных команд этот процесс несколько замедляется, и затем у сборной команды страны достигает наивысшего уровня развития. На других этапах спортивного мастерства также наблюдается прирост силы и силовой выносливости мышечных групп и у каждого спортсмена он индивидуален.

Полученные данные доказывают, что для воспитания силовой выносливости различных мышечных групп, несущих основную работу при выполнении технических действий, на начальных этапах тренировок следует создавать определенную «базу» силовой выносливости с тем, чтобы путем дальнейшего развития этого качества добиваться высоких результатов в спортивной борьбе. Спортсменам же высокого уровня нужно развивать силовую выносливость мышц, которые принимают участие в выполнении коронных приемов.

Также нами экспериментально подтверждено, что спортсменам высокого уровня для достижения более значительного развития силы и силовой выносливости необходимо тренировать все мышечные группы, что, несомненно, скажется на улучшении спортивных результатов.

Заключение. Нами научно показано, что рост мастерства в спортивной борьбе неразрывно связан с повышением силовой выносливости, и, следовательно, эту способность нужно целенаправленно воспитывать в учебно-тренировочном процессе. В данной работе экспериментально обоснованы средства и методы воспитания силовой выносливости борцов, что создает предпосылки для дальнейших теоретических разработок в указанной области.

Практическая значимость исследования заключается в том, что даны научно-методические рекомендации по совместному совершенствованию силы и силовой выносливости применительно к спортивной технике спортсмена.

На этой основе предложен комплекс упражнений для развития силовой выносливости борцов, что, несомненно, будет способствовать повышению эффективности спортивной техники.

Достоверность результатов исследования подтверждена педагогическим экспериментом с привлечением большого количества испытуемых, использованием комплекса современных методов исследования, в том числе методов математической статистики.

Таким образом, посредством анализа данных, полученных в ходе исследования зависимости силовой выносливости и максимальной силы одних и тех же мышечных групп, а также взаимосвязи этих же показателей между силовой выносливостью и силой как одних и тех же, так и различных групп мышц, выявлена высокая зависимость у мышц, несущих основную нагрузку при выполнении приемов, а также между мышцами рук, ног и туловища. Отсюда можно заключить, что с повышением выносливости одних мышечных групп она возрастает и в других. На практике это означает: путем тренировки одних мышечных групп можно достичь повышения силовой выносливости других, что повысит физиологические особенности организма и улучшит достижения спортивных результатов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Космина, Е.А. Развитие силовых способностей юношей методами «ДО ОТКАЗА» и субмаксимальных усилий на начальном этапе занятий атлетизмом: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Е.А. Космина; Нац. гос. ун-т физич. культ., спорта и здоровья им. П.Ф. Лесгафта. – СПб., 2012. – 26 с.
2. Клочков, А.В. Развитие выносливости: метод. рекомендации / А.В. Клочков, Л.Г. Баранов. – Могилев: МГУ имени А.А. Кулешова, 2017. – 30 с.
3. Кузнецов, В.С. Физическая культура: учебник / В.С. Кузнецов, Г.А. Колодницкий. – М.: Кнорус, 2014. – 256 с.
4. Васильков, П.С. Взаимосвязь силовой выносливости с техникой спортивной борьбы / П.С. Васильков // Весн. Віцеб. дзярж. ун-та. – 2009. – № 1. – С. 42–47.
5. Васильков, П.С. К вопросу о соотношении динамической и статической работы у борцов высокой квалификации / П.С. Васильков // Вопросы теории и практики физической культуры и спорта. – Минск: Выш. школа, 1980. – Вып. 10. – С. 76–81.
6. Николаев, А.А. Развитие выносливости у спортсменов / А.А. Николаев, В.Г. Семенов. – М.: Спорт, 2017. – 144 с.

REFERENCES

1. Kosmina E.A. *Razvitiye silovykh sposobnostei yunoshei metodami "DO OTKAZA" i submaksimalnykh usilii na nachalnom etape zaniatii atletizmom: avtoref. dis. ... kand. ped. nauk* [Development of Boys' Power Abilities Using the Technique "In Full Swing" and of Submaximal Efforts at the Initial Stage of Athletic Classes: PhD (Education) Dissertation Summary], Nats. gos. un-t fizich. kult., sporta i zdoroviya im. P.F. Lesgafta, SPb., 2012, 26 p.
2. Klochkov A.V., Baranov L.G. *Razvitiye vynoslivosti: Metodicheskiye rekomendatsii* [Development of Endurance: Guidelines], Mogilev: MGU imeni A.A. Kuleshova, 2017, 30 p.
3. Kuznetsov V.S., Kolodnitski G.A. *Fizicheskaya kultura. Uchesbnik* [Physical Training. Textbook], M.: Knorus, 2014, 256 p.
4. Vasilkov P.S. *Vestnik VGU* [Journal of VSU], 2009, 1, pp. 42–47.
5. Vasilkov P.S. *Voprosy teorii i praktiki fizicheskoi kultury i sporta* [Issues of Theory and Practice of Physical Training and Sport], Minsk: Vysh. shkola, 1980, 10, pp. 76–81.
6. Nikolayev A.A., Semenov V.G. *Razvitiye vynoslivosti u sportsmenov* [Development of Athlete Endurance], M.: Sport, 2017, 144 p.

Поступила в редакцию 04.01.2021

Адрес для корреспонденции: e-mail: mitsovf@mitsovf.by – Васильков П.С.