

Взаимосвязь силовой выносливости с техникой спортивной борьбы

Длительные наблюдения за ходом соревнований по спортивной борьбе различного уровня показывают, что уровень мастерства борцов значительно вырос. 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 на протяжении всей схватки. Борцу приходится преодолевать постоянное сопротивление противника, что требует значительных мышечных усилий. К ним относятся захваты противника, удержание его в опасном положении, уходы, борьба за территорию ковра и все это за короткий промежуток времени.

Выполнение приемов спортивной борьбы связано с перемещением отдельных звеньев тела относительно как опоры, так и друг друга. Фактически эти движения являются вращательными с переменной угловой скоростью по строго заданному участку амплитуды. Так, в бросках прогибом отрыв противника от ковра сопровождается разгибанием ног с максимальным напряжением (концентрацией усилий) в начале движения, когда угол в коленном суставе равен 65–90°; разгибатели туловища максимально напряжены при суставном угле 68–80°; сгибатели плеча – при угле 87–99° и т.д. При отрыве противника от ковра в бросках наклоном концентрация усилий происходит в несколько иных положениях и характеризуется суставными углами: разгибатели ног – 65–80°, сгибатели плеча – 56–68° и т.д.

С учетом этих данных становится очевидной целесообразность воспитания способности концентрировать усилия тех или иных групп мышц на том участке, который способствует их наибольшему напряжению в техническом действии.

Экспериментальный материал показывает, что борцы высокого класса отличаются от борцов более низкой квалификации лучшим развитием силовой выносливости.

Выполнение серии экспериментов по изучению силовой выносливости позволило выдвинуть рабочую гипотезу: целенаправленное повышение уровня развития силовой выносливости будет способствовать повышению эффективности выполнения технических действий, качественному улучшению учебно-тренировочного процесса, приобретению спортивной формы и в конечном счете повысить результативность проведения как отдельных схваток, так и соревнований в целом.

Цель педагогического эксперимента заключалась в проверке эффективности средств и методов воспитания силовой выносливости.

По результатам определения исходного уровня развития силовой выносливости спортсменов были укомплектованы экспериментальная (1) и контрольная (2) группы по 15 человек в каждой с таким расчетом, чтобы различия между средними групповыми значениями показателей при контрольных упражнениях были статистически незначимыми.

В педагогическом эксперименте было занято 4 мастера спорта СССР, 18 кандидатов в мастера спорта и 8 спортсменов первого разряда. Средний

возраст – 17,9 лет, средний стаж занятий борьбой 54 месяца, средний вес – 71 кг, средний рост – 171,5 см. В числе испытуемых было 10 борцов, специализирующихся по классической борьбе, 12 человек – по вольной борьбе, 6 – по борьбе дзюдо и 2 человека – по борьбе самбо.

Испытуемые обеих групп мало отличались друг от друга по возрасту, спортивному стажу, весу, росту и спортивной квалификации (табл.).

Таблица

Характеристика спортсменов экспериментальных групп

группа	Основные показатели испытуемых							
	Наполняемость групп	Возраст (лет)	Спорт. стаж (мес.)	Рост (см)	Вес (кг)	Спортивная квалификация		
						мс	кмс	1 разряд
1	15	17,9	55,2	171,4	70,9	2	9	4
2	15	18,1	56,4	171,5	71,1	2	9	4

Тренировочные занятия проводились 4 раза в неделю во время учебных занятий. Всего во время эксперимента со спортсменами было проведено 108 занятий.

В составе экспериментальных групп преобладали спортсмены в возрасте 17–18 лет (23 человека), 19–21 года – 6 человек и 22 лет – 1 человек.

Борцы обеих групп занимались по единой программе. Схемы построения и содержания тренировочных занятий в обеих группах были идентичны по объему и направлены на всестороннее повышение подготовленности борцов. Различия заключались лишь в том, что обучавшиеся в экспериментальной группе, завершая основную часть каждого занятия, выполняли комплексы специальных упражнений, направленных на повышение их силовой выносливости, в контрольной же группе такие упражнения не использовались.

Для контроля технических действий были избраны броски прогибом.

В работе с борцами группы 1 воздействие на специфические группы мышц осуществлялось при помощи разработанных: комплексов специальных упражнений. Упражнения должны подбираться так, чтобы они соответствовали структуре технических действий. Это подтверждается принципом сопряженного воздействия, который сформулирован В.М. Дьячковым и основан на органической взаимосвязи двигательных качеств и навыков. Практически нужного эффекта можно добиться за счет использования технических действий или их экспериментов, выполняемых как в облегченных, так и в затрудненных условиях, а также путем выбора соответствующих поз, реализации различных целевых установок и т.д.

Следует заметить, что в спортивной борьбе выбор действий значительно усложняется тем, что в ходе поединка борцам приходится выполнять приемы не всегда из заранее обусловленных, стандартных положений. Комплексы для воспитания силовой выносливости состояли из 8–10 упражнений. Они выполнялись 2–4 раза с перерывами в 2–3 минуты и по круговой системе, в общей сложности занимали 40–50 минут. Количество повторений и интервалы отдыха зависели от самочувствия, индивидуальных особенностей и возможностей организма борцов. Спортсмены контрольной группы занимались по общепринятой методике, а иногда включали в учебно-тренировочный процесс спортивные игры.

Во время экспериментальной работы в группе 1 в течение всего указанного периода не предусматривалась и специально не проводилась работа по изучению и совершенствованию избранных контрольных технических действий.

Через каждые 3–4 недели занятий величина отягощений повышалась, так как в процессе тренировок возможности спортсменов растут и добиться одними и теми же отягощениями повышения силовой выносливости становится затруднительно.

Для сопоставления сдвигов в уровне силовой выносливости и качественных показателей технических действий в начале педагогического эксперимента и в конце его были проведены контрольные измерения.

Регистрировались следующие показатели: максимальная мышечная сила при сгибаниях и разгибаниях предплечья, плеча, бедра, голени, туловища и стопы; силовая выносливость при сгибании и разгибании предплечья, плеча, бедра, голени, туловища и стопы; реакция опоры при выполнении контрольных технических действий.

Моделью контрольных технических действий являлись броски чучела прогибом с захватом руки и туловища. Регистрация реакции опоры производилась на тензометрической платформе конструкции В.М. Абалакова. На этом же помосте регистрировались показатели времени подхода и отрыва чучела от ковра, а также усилия, развиваемые при отрыве чучела от ковра, по вертикальной составляющей опорной реакции.

Результаты измерений, проведенных перед началом педагогического эксперимента, показали, что между испытуемыми экспериментальной и контрольной групп нет значительных отклонений как по показателям уровня развития максимальной мышечной силы и силовой выносливости, так и по качественным показателям контрольных технических действий.

Математическая обработка данных подтвердила достоверность практической идентичности показателей в группах 1 и 2.

В конце педагогического эксперимента были проведены контрольные измерения в группах 1 и 2 по разработанной методике. Анализ повторных измерений показал, что в обеих группах произошли определенные сдвиги.

Средние показатели максимальной мышечной массы, силовой выносливости, а также качественные показатели контрольных технических действий в обеих группах улучшились, однако у борцов экспериментальной группы эти показатели оказались выше, чем в контрольной, что, несомненно, явилось следствием целенаправленной работы.

В связи с тем, что группы 1 и 2 составлялись из спортсменов-разрядников, которые до начала эксперимента тренировались по обычным методикам, была проведена проверка достоверности полученных данных. С этой целью между группами 1 и 2 был рассчитан критерий нормального отклонения. В результате получены данные, достоверно отличающиеся между собой.

Выше уже говорилось, что с ростом спортивного мастерства борцов улучшаются и исследуемые нами показатели, результаты педагогического эксперимента подтвердили справедливость этого положения, так как за период обучения в обеих экспериментальных группах были зафиксированы положительные сдвиги в динамике выполнения приемов. Однако среднегрупповой прирост в группе 1 оказался выше, чем в группе 2.

Анализ среднегруппового прироста показателей максимальной мышечной массы у борцов экспериментальных групп доказывает, что наиболее значительные сдвиги в развитии этого качества оказались у спортсменов группы 1. Так, прирост мышечной силы у сгибателей предплечья оказался равным 3,1 кг (8,56%), а разгибателей предплечья – 3,8 кг (12,84%), сгибателей

плеча – 7,1 кг (17,66%), разгибателей плеча – 4,2 кг (8,52%), сгибателей туловища – 3,9 кг (5,35%), разгибателей туловища – 19,2 кг (13,2%), сгибателей стопы – 11,1 кг (11,25%), разгибателей стопы – 2,2 кг (6,98%), сгибателей голени – 13 кг (20,54%), сгибателей бедра – 2,1 кг (6,92%), разгибателей бедра – 20,4 кг (17,33%).

При сопоставлении сдвигов средних данных в группе 2 за экспериментальный период видно, что мышечная сила здесь увеличилась незначительно. Максимальная сила сгибателей туловища повысилась на 1,9 кг (2,6%), разгибателей туловища – 3,04 кг (2,08%), разгибателей стопы – 2,4 кг (2,42%), разгибателей голени – 2,1 кг (3,24%), сгибателей бедра – 1,1 кг (2,96%), разгибателей бедра – 5,2 кг (4,37%). В остальных мышечных группах этот прирост измерялся в граммах, т.е. практически отсутствовал. Более заметный прирост средних показателей данной группы, по всей вероятности, явился результатом учебно-тренировочной работы, проведенной в экспериментальный период.

Выше также было показано, что с ростом мастерства борцов улучшаются и показатели силовой выносливости. Данные, полученные в результате педагогического эксперимента, подтвердили справедливость этого положения, так как за период обучения в обеих группах были зафиксированы положительные сдвиги в подобном показателе. С целью подтверждения достоверности различий между группами 1 и 2 был рассчитан критерий нормального отклонения ($t = 3,52$ при $p < 0,01$).

Итоги педагогического эксперимента подтвердили, что включение специальных упражнений в учебно-тренировочный процесс борцов приводит к улучшению силовой выносливости мышечных групп.

Данные педагогического эксперимента показывают, что эффективность использования средств и методов, предлагаемых в педагогическом эксперименте, результативнее традиционно принятых.

В группе 1 показатели силовой выносливости сгибателей предплечья увеличились на 42,9 относительных единиц (29,87%), а в группе 2 всего на 1,0 (0,71%). Выносливость разгибателей предплечья повысилась у группы 1 на 12,5 (9,95%). В то время как у группы 2 лишь на 0,11 (0,09%). Показатель силовой выносливости сгибателей плеча в контрольной группе равен 11,1 (4,28%), а у борцов экспериментальной группы он составляет 44,2 (29,84%). Выносливость разгибателей плеча в группе 1 увеличилась на 19,6 (7,93%), у группы 2 – на 0,9 (0,35%). Наибольший прирост силовой выносливости произошел за экспериментальный период в группе 1 у разгибателей туловища и составил 245,9 (26,12%), а в процентном отношении наибольший прирост наблюдается у разгибателей голени – 34,42 (108,15%). Эти же показатели силовой выносливости у аналогичных мышечных групп группы 2 составляют соответственно 31,2 (3,37%) и 34,33 (10,43%). Силовая выносливость сгибателей туловища, голени и бедра в экспериментальной группе возросла на 31,05 (8,67%), 4,58 (5,29%) и 6,65 (4,2%), а в аналогичных мышцах контрольной группы увеличилась соответственно на 4,1 (1,06%), 0,22 (0,23%) и 1,2 (0,83%). Показатели разгибателей стопы и бедра в группе 1 увеличились на 5,43 (3,42%) и 131,03 (20,43%), в группе 2 – 1,05 (0,63%) и 20,8 (3,4%).

Сдвиги показателей силовой выносливости в группе 1 для всех обследованных движений оказались статистически достоверными при высоком уровне значимости ($p < 1\%$). В группе 2, несмотря на положительные среднegrupповые сдвиги, только в пяти случаях выявлены статистически значимые – сгибатели плеча, стопы и разгибатели туловища, голени и бедра. Во всех остальных мышечных группах увеличение выносливости не имеет достоверных различий.

Во время проведения эксперимента мы акцентировали внимание на развитии выносливости не всех мышечных групп, а только сгибателей предплечья и плеча, разгибателей туловища, голени и бедра. В этих мышечных группах произошли и наибольшие сдвиги как в относительных единицах, так и в процентном отношении. Следует отметить и тот факт, что в остальных мышечных группах также произошли достоверные сдвиги. Тем самым подтверждается положение о том, что в процессе тренировки мышечные группы развиваются не изолированно, а в органической совокупности. Наибольшее повышение силовой выносливости было отмечено в тех мышечных группах, которые подверглись наибольшему воздействию в процессе педагогического эксперимента. Это подтверждает правильность методики, выбранной для развития данного качества.

В педагогическом эксперименте нашло подтверждение и то наше положение, что мышечные группы, обладающие большей силой, превосходят остальные группы и в приросте мышечной выносливости. Данные эксперимента выявили это превосходство как в относительных единицах, так и в процентном отношении. К таким мышечным группам в первую очередь следует отнести разгибатели туловища, бедра и голени, сгибатели стопы.

Таким образом, использование в экспериментальной группе комплекса упражнений, специально разработанных для педагогического эксперимента, привело к положительным сдвигам как показателей силовой выносливости мышечных групп, так и их максимальной силы.

Высказанное нами ранее положение о положительном влиянии мышечной выносливости на спортивную технику нашло подтверждение в педагогическом эксперименте. Выявлено, что в обеих исследуемых группах произошли положительные сдвиги в показателях контрольных технических действий. Так, в контрольных технических действиях как в одной, так и другой группе улучшились показатели латентного времени, времени подхода и силы отрыва.

В экспериментальной группе латентное время уменьшилось на 41,16 мкс (16,92%), а в контрольной – на 15,3 мкс (6,19%). Больше всего улучшились показатели времени подхода и времени отрыва. Они составили в группе 1 соответственно 82,69 мкс (28,38%) и 77,85 мкс (22,42%), а у борцов контрольной группы – 28,82 (10,95%) и 33,19 мкс (10,02%). Сила отрыва чучела в экспериментальной группе увеличилась на 11,03 кг (9,09%) и лишь на 1,91 кг (1,56%) – в контрольной.

Подтверждением достоверности сдвигов в экспериментальной группе является их статистический анализ в контрольных технических действиях, который показывает, что в этой группе спортсменов сдвиги являются закономерными и статистически достоверными ($p < 1\%$).

В контрольной группе борцов за время проведения эксперимента статистически достоверными были показатели силы и выносливости мышечных групп в пяти случаях, но при изучении контрольных технических действий таких показателей не было обнаружено, хотя предпосылки к этому имелись (время выполнения приема сократилось, и процент прироста был налицо).

Подтверждением того, что силовая выносливость тесно взаимосвязана со спортивным результатом, является тот факт, что в экспериментальный период в группе 1 два спортсмена выполнили норматив мастера спорта и четыре – кандидата в мастера спорта. В группе 2 только три борца выполнили норматив кандидата в мастера спорта.

Таким образом, проведенный педагогический эксперимент доказал справедливость выдвигаемого положения о том, что применение средств и методов, направленных на воспитание силовой выносливости борцов, приводит к

повышению качества технических действий спортивной борьбы и улучшению спортивного результата.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Абалаков, В.М.** Приборы для динамометрических и динамографических исследований / В.М. Абалаков / В кн.: Материалы всесоюзной конференции по изобретательству и применению различной аппаратуры в области спорта. – М., 1966. – С. 31.
2. **Дьячков, В.М.** Совершенствование технического мастерства спортсменов / В.М. Дьячков. – М.: Физкультура и спорт, 1972. – 231 с.
3. **Васильков, П.С.** Влияние статической выносливости на результаты в вольной борьбе / П.С. Васильков // Материалы международной научно-практической конференции «Формирование здорового образа жизни, организация физкультурно-оздоровительной работы с населением». – Витебск, 2007. – С. 223–224.

S U M M A R Y

The development of the power endurance at wrestlers contributes to the improvement of sporting results.

Поступила в редакцию 18.10.2008