

017713
7649

ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

На правах рукописи

ИИ

ПОЦЕПАЕВ Александр Иванович

УДК
796.072

ТЕХНИКО-ТАКТИЧЕСКОЕ МАСТЕРСТВО СПОРТСМЕНОВ
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ
ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА

13.00.04 - Теория и методика физического
воспитания и спортивной трени-
ровки (включая методику лечеб-
ной физкультуры)

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание учёной степени
кандидата педагогических наук

Москва - 1982

ИИ

Работа выполнена в Всесоюзном научно-исследовательском институте физической культуры.

Научный руководитель - кандидат педагогических наук,
старший научный сотрудник
Новиков А.А.

Официальные оппоненты: доктор педагогических наук,
профессор Верхожанский П.В.;
кандидат педагогических наук
Сленик В.Г.

Ведущая организация - Белорусский государственный
институт физической культуры.

Защита состоится "17" X 1983 г. в "10" часов
на заседании специализированного совета К.046.04.01.
Всесоюзного научно-исследовательского института
физической культуры, Москва, улица Казакова, 18

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ВНИИ
физической культуры.

Автореферат разослан "5" IX 1983 г.

Учёный секретарь специализированного совета кандидат
педагогических наук, старший научный сотрудник
Новиков А.А.

БИБЛИОТЕКА
Львовского гос.
института физической культуры

ЧИТАЛЬНА ЗАЛА
ЛДУФК

АКТУАЛЬНОСТЬ РАБОТЫ. Неуклонный рост спортивных достижений, выравнивание технико-тактического мастерства, острая конкуренция требуют постоянного внимания к вопросам совершенствования системы подготовки спортсменов. В настоящее время эти вопросы являются центральными в теории и практике спорта. Особое место в проблеме совершенствования системы подготовки занимает вопросы оптимизации тренировочного процесса (А.А. Новиков, 1974-1980; В.В. Кузнецов, 1970; Н.Г. Озолин, 1970; В.М. Защурский, 1970; В.М. Дьячков, 1967, 1973; Ю.В. Верхожанский, 1977).

К. . показывают теоретические и экспериментальные исследования, проявление высокого технико-тактического мастерства в спортивной борьбе в значительной мере зависит от состояния основных систем организма спортсмена и, в частности, от состояния центральной нервной системы и двигательного аппарата. Поэтому изучение взаимосвязи этих систем с различными сторонами подготовленности позволит выявить важнейшие закономерности построения тренировочного процесса и осуществить подбор наиболее рациональных и эффективных средств тренировки, своевременное внесение корректив в план подготовки, выбор методов контроля и т.д. (А.А. Новиков, 1976; В.С. Фарфель, 1975; В.А. Мартынов, 1976-1978; В.В. Кузнецов, 1970; Ю.В. Верхожанский, 1981).

Настоящее исследование посвящено изучению взаимосвязи технико-тактического мастерства и физической подготовленности борцов.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ. Оптимизировать тренировочный процесс борцов на основе данных эффективности технико-тактического мастерства в связи с показателями физической подготовленности.

РАБОЧАЯ ГИПОТЕЗА. Предполагается, что изучение технико-тактической и физической подготовленности высококвалифицированных

9999

борцов при подготовке к ответственным соревнованиям позволит выделить наиболее существенные закономерности, влияющие на технико-тактическое мастерство, а анализ динамики технико-тактического мастерства с учётом этих закономерностей даст возможность обосновать рациональные средства и методы скоростно-силовой подготовки спортсменов, определить целесообразность коррекции тренировочного процесса.

НАУЧНАЯ НОВИЗНА. В работе представлены результаты взаимосвязи технико-тактического мастерства в поединках и физической подготовленности спортсменов.

Показана эффективность коррекции технико-тактической подготовки борцов на основе данных анализа изменений показателей состояния двигательного аппарата.

Экспериментально доказано, что интенсивная скоростно-силовая подготовка приводит к снижению эффективности технико-тактических действий вследствие изменений параметров физической подготовленности спортсменов. Показана важность ограничения упражнений, интенсивно развивающих скоростно-силовые качества, на этапе непосредственной подготовки к соревнованиям.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ. Из теории и практики спорта известно, что скоростно-силовая подготовка, направленная на развитие двигательных качеств, должна использоваться без потери координации движения и в рамках сохранения рациональной структуры основных технико-тактических действий. Поэтому предлагаемые рекомендации по ограничению использования упражнений, интенсивно развивающих скоростно-силовые качества в период непосредственной подготовки к ответственным соревнованиям, имеют существенное значение

для совершенствования технико-тактического мастерства спортсменов-борцов.

Возможность повышения корректности педагогического контроля за подготовленностью спортсменов на основе объективных данных о физической подготовленности позволяет управлять подготовкой высококвалифицированных борцов к ответственным соревнованиям: определить целесообразность коррекции тренировочных нагрузок, средств и методов скоростно-силовой подготовки в зависимости от этапа подготовки.

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ, ВНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ. На защиту выносятся:

- данные о скоростно-силовых характеристиках двигательного аппарата и о информативности этих показателей при оценке специальной физической подготовленности борцов;
- возможность повышения объективности коррекции технико-тактической подготовки спортсменов с учётом показателей физической подготовленности;
- данные о влиянии различных средств скоростно-силовой подготовки на технико-тактическое мастерство борцов в период непосредственной подготовки к соревнованиям.

СТРУКТУРА ДИССЕРТАЦИИ. Диссертация изложена на 124 страницах машинописного текста и состоит из введения, пяти глав, выводов и рекомендаций, включает в себя 6 рисунков, 23 таблицы, библиографический указатель, состоящий из 133 отечественных и 11 зарубежных наименований.

ЗАДАЧИ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В соответствии с поставленной целью и выдвинутой гипотезой в работе решались следующие задачи:

1. Изучить влияние специфических нагрузок в борьбе на характер изменений показателей физической подготовленности спортсменов.
2. Выявить взаимосвязь технико-тактического мастерства с уровнем физической подготовленности спортсменов.
3. Рационализировать методы технико-тактической подготовки по показателям физической подготовленности борцов.

Решение указанных задач осуществлялось на основе анализа научной и научно-методической литературы, педагогических наблюдений, измерения силовых и временных показателей (максимальной произвольной и вызванной электрическими одиночными и ритмическими раздражениями мышечной силы, взрывной силы в специфических и неспецифических движениях), для чего использовался универсальный динамометр Абалакова. Изучали также время простой и сложной двигательной реакции на тактильный раздражитель и порог сухожильного рефлекса. Для развития силы мышц не традиционным способом применяли тренировку на фоне дополнительных афферентных влияний (В.А. Мартыянов, 1981).

Для оценки технико-тактического мастерства регистрировали технические действия непосредственно на соревнованиях или в контрольных схватках борцов, используя при этом рекомендации и формулы, предложенные Г.С. Чуманяном, 1967, А.И. Ченцем, Ю.А. Крюковым, 1975; Ч.М. Галковским, 1976 и др.

ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К ФИЗИЧЕСКОЙ
ПОДГОТОВЛЕННОСТИ БОРЦОВ В ПРОЦЕССЕ
СПЕЦИАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ

Из основных причин, существенно влияющих на технико-тактическое мастерство борцов, многие авторы выделяют утомление, психическое состояние, защитные действия противника (А.А. Новиков, 1966; А.А. Новиков, С.В. Суряхин, 1974; Л.А. Самвелян, 1971; М.В. Игуменов, 1971; Н.М. Волков, 1976 и др.). Основой этих причин является состояние основных систем организма и, в частности, изучаемое нами состояние двигательного аппарата и центральной нервной системы. В.А. Мартынов (1976) установил, что в борьбе основная нагрузка падает на двигательный аппарат и центральную нервную систему. Следовательно, состояние этих систем существенно влияет на способность противостоять утомлению, а это создаёт условия для проявления высокого спортивного мастерства в борьбе.

Результаты исследований показали, что изменения сократительных свойств мышц после специальной работы наиболее выражены по показателям силы вызванного одиночного сокращения (СОС) и максимальной силы вызванного ритмического сокращения (МВС). Важно подчеркнуть, что эти показатели мышечного сокращения не зависят от волевых усилий и мотивации спортсменов, т.е. сокращение мышц происходит практически без участия центральной нервной системы и, следовательно, отражает состояние самого мышечного аппарата (Я.М. Коц, 1972; В.А. Мартынов, 1976).

Специфическая нагрузка в борьбе вызывает своеобразные изменения сократительных свойств мышц спортсменов. Это своеобразие заключается в том, что изменения сократительных свойств носят разно-

напряженный характер (снижение или повышение СОС), а степень выраженности этих изменений имеет индивидуальный характер. Такой характер изменений СОС вызван, очевидно, спецификой спортивной борьбы (многообразие технических действий, участие большого числа мышц в процессе схватки, решение сложных и разнообразных тактических задач и т.д.).

Анализ изменений силы вызванного одиночного сокращения после специальной и велоэргометрической работы позволил выявить связь между объемом выполненной работы и величиной снижения силовых параметров работающих мышц. Коэффициент корреляции равен 0,80-0,76 (специальная работа) и 0,98 (велоэргометрическая работа). Следовательно, чем больше было совершено работы, тем больше снижение силы мышц, а величина снижения силы мышц может быть объективным критерием физической подготовленности спортсменов.

Учитывая полученные результаты, важно было выяснить напряженность работы при использовании специальных средств. Как следует из приведенных экспериментальных результатов снижение силы сращения двуглавой мышцы плеча и четырехглавой мышцы бедра после соревновательных схваток было наибольшим и составило 35,8% и 35,6%. В результате контрольной схватки снижение СОС равно 24,5% и 33,0%, а 6-минутный тест вызвал снижение силы сокращения этих мышц на 12,3% и 13,9%.

Эти результаты исследований напряженности специальных средств показали, что более интенсивней и напряженней протекает соревновательная деятельность, предъявляя наиболее жесткие требования к мышечному аппарату борцов. Контрольная схватка протекает несколько менее напряженно, чем соревновательная, хотя достоверных различий между ними нет. В 6-минутном тесте отмечались минимальные измене-

ния сократительных свойств мышечного аппарата, что, по-видимому, связано с отсутствием сопротивления со стороны противника, а также меньшей значимостью этого теста для определения мастерства спортсменов.

Таким образом, полученные результаты дают основание считать, что соревновательная и тренировочная деятельность оказывает значительную нагрузку на двигательный аппарат, существенно снижая его специфические свойства.

В исследованиях по изучению влияния специфической двигательной деятельности в борьбе было показано, что такая деятельность приводит к существенным изменениям сократительных свойств мышц. Однако эти изменения носят разнонаправленный характер. Сила сокращения мышц у одних спортсменов снижается в результате нагрузки, у других остаётся без изменений или повышается, причём степень выраженности этих изменений имеет индивидуальный характер.

Полученные результаты позволили выявить сложный характер изменений сократительных свойств мышечного аппарата борцов, но они не вскрывают причин, лежащих в основе этих изменений.

Изменения в двигательном аппарате после специфических нагрузок определяются многими факторами. Причём, в зависимости от подготовленности спортсмена и характера двигательной деятельности роль каждого фактора может изменяться (Р.А. Мельник, 1954, В.Б. Кузнецов, 1970, J. Schenker, 1962).

Знание взаимоотношений между спортивным мастерством, физической подготовленностью и двигательной активностью спортсменов даст возможность определить место отдельных сторон подготовленности при оптимизации технико-тактической подготовки.

Несмотря на то, что некоторые авторы выражали сомнения в том, что двигательный аппарат играет важную роль в снижении работоспособности /*Р.А. Мейсон, 1974*/ даже при ограниченной работе /В.В. Розенблат, 1975/, в настоящее время имеется достаточно много факторов, показывающих важную роль двигательного аппарата / В.С. Фарфель, 1972/ в снижении подготовленности спортсменов.

В настоящей работе исследовались изменения силовых показателей двигательного аппарата борцов высшего класса в результате напряжённой специфической работы.

Признаки утомления двуглавой мышцы плеча и четырёхглавой мышцы бедра (активно работающие группы мышц в спортивной борьбе) после соревнований отмечались у всех двадцати трёх обследованных победителей и участников первенства мира и СССР по классической борьбе, в 62% случаев после контрольной схватки у сильнейших борцов классического стиля, 57% случаев после напряжённого 6-минутного теста. Снижение силы вызванного одиночного сокращения (СОС) в этих экспериментах составило в среднем 25-38% по отношению к исходной величине СОС (в некоторых случаях эта величина достигла 65-85%), что свидетельствует о высокой подготовленности борцов при выполнении специфической работы. Меньшее снижение силы сокращения при глобальной работе в борьбе в сравнении с отмеченными ранее отдельными авторами величинами снижения силы сокращения в результате локальной работы /*Г.А. Мейсон*, 1974/, очевидно, может объясняться усложнением задач полной активации двигательного аппарата борцов, у которых значительно число работающих мышц (В.А. Мартынов с соавторами, 1972-1976) и высокая координация движений.

Утомление ЦНС, судя по изменению времени двигательной реакции (ВР), наблюдалось в 35% случаев после контрольных схваток.

Из экспериментальных результатов следует, что увеличение ВР после нагрузок у борцов высокой квалификации было сравнительно невелико, составив 5-12%. Тем не менее отмеченные сдвиги во времени двигательной реакции приводят к значительному снижению интенсивности и объема нагрузок, выполняемых борцами в схватках, вследствие чего, как правило, в этой ситуации отсутствуют признаки утомления в мышечном аппарате спортсменов.

Таким образом, у высококвалифицированных борцов в большом числе случаев снижение подготовленности в значительной мере определяется утомлением как мышечного аппарата, так и ЦНС. Экспериментальные результаты некоторых авторов (*J. Scharrer*, 1960) заставляют предполагать наличие у человека взаимосвязи центрально-периферических факторов снижения работоспособности. В спортивной борьбе подобная закономерность проявляется прежде всего в отсутствии одновременно признаков утомления в ЦНС и мышечном аппарате. Существенные признаки утомления ЦНС сопровождаются, во многих случаях, отсутствием признаков снижения работоспособности мышечного аппарата, а снижение работоспособности мышечного аппарата, часто не сопровождается утомлением ЦНС. Отсюда можно заключить, что специфическая двигательная деятельность в борьбе предъявляет высокие требования к физической подготовленности спортсменов, а это условие обеспечивается лишь при устойчивом функционировании центральной нервной системы и двигательного аппарата.

КОРРЕКЦИЯ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА ПО ДАННЫМ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ БОРЦОВ

Процесс управления тренировочной деятельностью в настоящее время привлекает пристальное внимание ряда ведущих специалистов

(В.И. Дьячков, 1973; В.М. Зацюрский, Н.Г. Озолин, 1970; Ю.В. Верхованский, 1974; А.А. Новиков, 1976). А.А. Новиковым (1976), исходя из общих принципов управления, было показано, что для эффективного управления тренировочным процессом обязательным является наличие сведений о состоянии основных систем организма спортсмена. Разработка системы контроля за состоянием организма является одной из задач управления процессом спортивной тренировки. Коррекция тренировочного процесса на отдельных этапах подготовки возможна лишь при наличии данных о состоянии спортсмена. Важно подчеркнуть, что контроль за состоянием спортсменов может служить способом исследования закономерностей повышения уровня мастерства, приобретения спортивной формы, совершенствования средств тренировки.

Ряд авторов выделяют в содержании педагогического контроля, кроме контроля за состоянием спортсмена, также контроль за технико-тактическим мастерством, спортивным результатом (В.М. Зацюрский, В.А. Запорожанов, И.А. Тер-Ованесян, 1971; А.А. Новиков, 1976). В наших исследованиях осуществлялся контроль за следующими характеристиками двигательного аппарата борцов и временем двигательной реакции до и после ответственных соревнований. В ходе этих соревнований производилась регистрация технико-тактических действий и фиксировался результат выступлений. Анализ данных, полученных в этих исследованиях, показал, что в результате соревнований в основном происходят благоприятные изменения времени двигательной реакции (77% случаев). Но всё же в достаточно большом числе случаев (23%) происходит неблагоприятные изменения времени реакции. Причём, в основном, эти сдвиги наблюдались у борцов, оказавшихся за чертой призов (в данных соревнованиях). Распределение спортсменов по группам в соответствии с занятым местом (табл. I) показало, что

разным группам спортсменов соответствует и разная частота случаев отрицательных изменений времени реакции. У призёров не отмечалось сколько-нибудь значительного числа случаев неблагоприятных изменений ВР, а у спортсменов, занявших четвертое-шестое, седьмое места и ниже, таких случаев значительно больше.

Таблица I

Время двигательной реакции и место занятое спортсменами на ответственных соревнованиях

| Занятые места: | Время реакции, msec | | $\frac{BP_2 - BP_1}{BP_1} \cdot \%$ | Случаи удлинения ВР | Число спортсменов |
|----------------|----------------------|-----------------------------|-------------------------------------|---------------------|-------------------|
| | сорево- ваный BP_1 | после сорев- нований BP_2 | | | |
| I-III | $155,8 \pm 9,9$ | $151,6 \pm 10,0$ | $2,5 \pm 2,2$ | 2 | 39 |
| IV-VI | $158,9 \pm 7,1$ | $162,0 \pm 9,4$ | $3,1 \pm 4,9$ | 7 | 20 |
| VII и ниже | $153,1 \pm 10,4$ | $160,3 \pm 8,4$ | $3,3 \pm 3,6$ | 9 | 18 |

Статистическая обработка данных исследования выявила достоверные различия в состоянии ЦНС у спортсменов, занявших призовые места, и спортсменов, оставшихся за чертой призёров. Важно подчеркнуть, что все спортсмены, принявшие участие в исследованиях, являются спортсменами высокого класса и обладают высоким технико-тактическим мастерством. Однако анализ технико-тактического мастерства, проявленного в этих соревнованиях, подтверждает, что удачно выступившие спортсмены с благоприятными изменениями ВР показали более высокую эффективность использования технико-тактических действий. Эта величина у призёров составила, в среднем 74%, а у спортсменов, оставшихся за чертой -- 50%. Причём не только эффек-

тм. ость ТТД выше у призёров, но и объём удачно выполненных (оценённых судьями) ТТД значительно больше, что, несомненно, указывает на более высокое технико-тактическое мастерство.

Полученные данные позволяют сделать заключение, что высокий уровень физической подготовленности борцов повышает эффективность использования технико-тактического мастерства в условиях ответственных соревнований. Такой вывод хорошо согласуется с данными, полученными В.М. Игуменовым (1971). Им было установлено, что уровень эмоционального возбуждения борца влияет на результативность атакующих действий и на результат в целом.

Повышение эмоционального возбуждения положительно влияло на отдельные параметры атакующих действий, увеличило скорость входа в приём. В этих случаях В.М. Игуменов наблюдал уменьшение времени двигательной реакции.

Таким образом, установлено влияние физической подготовленности на технико-тактическое мастерство спортсменов-борцов. Причём это влияние может быть не только положительным, но и отрицательным. Поэтому контроль времени двигательной реакции и силы сокращения мышц в процессе подготовки борцов к соревнованиям может дать основание оптимизировать этот процесс путём внесения коррекции в процесс тренировки.

Такой контроль был осуществлён в период непосредственной подготовки борцов к ответственному соревнованию. Как показали исследования, в начале подготовки была выявлена группа из четырёх спортсменов с неблагоприятными изменениями ВР, что вызывало низкую двигательную активность (отсутствие снижения силы сокращения мышц, меньшее количество использованных ТТД), проявление меньшей эффективности и снижение качества выполнения ТТД. В дальнейшем

для этой группы спортсменов был изменён план подготовки (снижена нагрузка, заменена часть тренировок прогулками, походами, плаванием). В основной группе спортсменов (9 человек) физическая подготовленность борцов была в норме в начале сбора, а в конце сбора несколько улучшилась. При этом показатели технико-тактического мастерства к концу сбора улучшились на 3,7%, а качество выполнения ТТД осталось на высоком уровне. Всё это свидетельствует о росте тренированности и мастерства борцов этой группы.

Изменение плана подготовки для спортсменов первой группы способствовало нормализации физической подготовленности. В середине сбора отрицательные изменения ВР уже были значительно меньше, чем в начале (в начале сбора - 13,8%, в середине - 3,1%). В связи с этим нагрузка была несколько величена. В конце сбора в этой группе спортсменов уже не было обнаружено отрицательных изменений ВР. Напротив, время двигательной реакции значительно улучшилось. Следовательно, своевременное внесение корректив в план подготовки способствовало нормализации физической подготовленности и привело к росту работоспособности и технико-тактического мастерства борцов. Причём эффективность и качество ТТД выросли настолько, что практически стали мало отличаться от этих показателей во второй группе.

Таким образом, контроль за физической подготовленностью и технико-тактическим мастерством способствовал обнаружению недостатков в подготовленности спортсменов, а внесение срочной коррекции в тренировочный процесс обеспечило улучшение физической подготовленности и рост технико-тактического мастерства борцов.

СКОРОСТНО-СИЛОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ
ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА

Одной из важных проблем в теории и практике физического воспитания является совершенствование силовой подготовки в рамках сохранения рациональной структуры сложных по координации специальных движений спортсменов. В свою очередь, это может послужить существенным резервом совершенствования спортивного мастерства (В.М. Зацюрский, 1966, 1970; В.В. Кузнецов, 1970; Н.Г. Озолин, 1970; Б.М. Рыбалко, 1976).

Естественно предположить, что при изменении скоростно-силовых возможностей двигательного аппарата в результате систематических тренировок должны вноситься коррективы и в работу систем управления и регуляции произвольными движениями (Н.В. Зимкин, 1975). Для проверки этого предположения изучалась взаимосвязь уровня активности сухожильных рефлексов как одной из систем автоматического регулирования движений (В.С. Фарфель, 1975; А.Г. Фельдман, 1976) и максимальной произвольной силой мышц (МПС).

Экспериментальные результаты, представленные в настоящей работе, свидетельствуют о наличии четкой положительной корреляции ($r = 0,91 - 0,96$) между силой мышц разгибателей коленного сустава и порогом коленного рефлекса (ПКР) у разных обследуемых. Со-настройка силы мышц и уровня активности сухожильных рефлексов, по всей вероятности, имеет существенное значение для координации движений и особенно в позных реакциях при сохранении равновесия, так как регистрация электромиограмм при возмущающих воздействиях, направленных на выведение обследуемых из равновесия, позволила выявить четкую корреляцию между пороговой величиной возмущающего воздействия, вызывающего рефлекторную активность мышц, и силой

мышц ($Z = 0,93$). Такая взаимосвязь, вероятно, определяет оптимальную чувствительность позных реакций, учитывая определённый уровень силовых возможностей мышечного аппарата спортсменов и исключая эти реакции при нанесении возмущающих воздействий, не приводящих к потере равновесия. Это, по-видимому, особенно важно для спортивной борьбы как вида спорта, связанного с сохранением вертикального положения тела при постоянной угрозе со стороны соперника сбить спортсмена вниз и прикоснуться его спиной к ковру (А.А. Новиков, 1976).

Хотя механизмы наблюдаемой сонстройки остаются неясными, полученные экспериментальные результаты представляют практический интерес. Как известно, в процессе скоростно-силовой тренировки часто происходит снижение тонкой координации выполнения сложных технико-тактических действий. Одной из причин такой раскоординации, вероятно, может быть отсутствие отмеченной сонстройки. Поэтому контроль за ЧР и силой мышц может способствовать разработке оптимальных методов скоростно-силовой подготовки при сохранении рациональной структуры ЦД, что будет способствовать совершенствованию спортивного мастерства борцов.

ОПТИМИЗАЦИЯ ТЕХНИКО-ТАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ БОРЦОВ

В последние годы силовые упражнения стали широко применяться в соревновательном периоде (В.М. Запирский, 1970). Объясняется это, прежде всего, тем, что в соревновательном периоде ограниченное использование силовых упражнений приводит к уменьшению силы мышц, а вследствие этого могут ухудшиться и спортивные результаты.

Вопрос о месте силовой подготовки в соревновательном периоде определяется длительностью этого периода. Это связано с тем,

что падение силовых возможностей мышц при отсутствии силовой подготовки во многом зависит от продолжительности приослабления этой силы. При отсутствии силовой тренировки сила падает тем скорее, чем быстрее она была достигнута.

Однако чрезмерное увлечение отягощениями и вспомогательными упражнениями в соревновательный период неизбежно приведёт к такому морфологическому изменению мышц, такой нервно-мышечной координации, которые могут привести к нарушению рациональной структуры технико-тактических действий (И.Г. Озолин, 1970; Я.М. Коц, 1971).

Итак, процесс совершенствования силовой подготовки борца в соревновательный период должен осуществляться с учётом взаимосвязи между двигательным навыком и уровнем развития силовых возможностей мышц, и быть направлен на повышение эффективности технических действий в спортивной борьбе (Б.М. Рыбалко, 1976).

Обнаруженная в наших исследованиях взаимосвязь силы мышц и порога сухожильных рефлексов может использоваться для выявления раскоординации сложных технико-тактических действий и служить средством для оптимизации скоростно-силовой подготовки борцов в соревновательном периоде.

По мнению многих авторов, развитие силы основных (ведущих) мышечных групп опосредствует совершенствованию сложных технических действий, повышая эффективность их использования. Наибольший эффект даёт метод около предельных нагрузок (В.М. Зациорский, 1970).

Специфика спортивной борьбы диктует борцу проявлять значительные усилия в сложных динамических ситуациях: для выведения противника из равновесия, при отрыве противника от ковра, для осуществления захватов, дожимания и уходов с моста (Б.М. Рыбалко, 1976). Причём борец в этих условиях, чтобы добиться успеха,

6666

должен проявлять силу в наикратчайший срок. При этом важно учитывать, что изменения только лишь одного из ведущих элементов технико-тактического действия может существенно изменить структуру выполнения данного действия в целом (В.М. Дьячков, 1967, 1972).

Одним из основных ведущих элементов при броске прогибом является "отрыв-подбив" (А.А. Новиков, 1966, 1976; Л.А. Самвелян, 1971), поэтому эффективное использование атакующих действий борца во многом будет зависеть от "отрыва-подбива". А учитывая, что бросок прогибом является основным атакующим действием в борьбе (Л.А. Самвелян, 1971; В.М. Рыбалко, Г.В. Николаенко, 1977) и исходя из вышесказанного, можно предположить, что повышение взрывной силы в "отрыве-подбиве" будет способствовать эффективности ТТД.

Наиболее эффективным способом развития взрывной силы при "отрыве-подбиве" является способ с использованием дополнительных дифференциальных влияний (М.Г. Маргарян, 1973). Для стабилизации структуры ТТД используются обычные методы совершенствования ТТД (повторное выполнение действия под контролем тренера).

Исходя из вышесказанного, в настоящем педагогическом эксперименте была изучена возможность повышения эффективности ТТД с помощью различных способов развития силы мышц.

После проведения педагогического эксперимента, направленного на развитие силы мышц, несущих основную нагрузку в борьбе, различными способами было выяснено, что применение в тренировочном процессе этих методов приводит к различным эффектам.

Как показали исследования, в экспериментальных группах имеются положительные изменения силы отдельных мышц, причём во второй экспериментальной группе, где использовались силовые упражне-

ния для развития силы основных мышечных групп, прирост силы был значительно больше, чем во второй группе. Так, во второй группе сила четырёхглавой мышцы бедра, двуглавой мышцы плеча, и мышц разгибателей туловища увеличилась по сравнению с контрольной, соответственно, на 10,5%, 12,5% и на 8,2%, а по сравнению с третьей экспериментальной группой на 4,9%, 7,4% и на 6,0%. Следовательно, во второй группе наблюдался более интенсивный прирост силы. Эти данные согласуются с данными ряда авторов, которые использовали для развития силы мышц специальные упражнения, сходные по структуре с основными действиями, и получили прирост силы меньший, чем при локальном развитии силы (И.В. Шенелёв, 1971; М.Г. Маргарян, 1978).

Однако наибольший прирост силы отдельных мышечных групп во второй группе не обеспечил такой же прирост в более сложном специальном движении - отрыв манекена. Самый большой прирост величины силы при отрыве наблюдался в третьей экспериментальной группе - 23,8% (в контрольной - 1,6%, а во второй группе - 3,1%). Способность сохранять устойчивое вертикальное положение улучшилась также в третьей группе, а в контрольной и второй группах этот показатель изменился не значительно. Аналогичные изменения наблюдаются и по временным характеристикам в специальном движении "отрыв-подбив".

Исходя из этих данных, можно сказать, что развитие силы мышц вызвало определённые приспособительные реакции, выражающиеся в соответствующих структурных изменениях мышц и функциональных связей мышц с ЦНС (Ю.В. Верхшанский, 1970). Возникающие при тренировках силы афферентные импульсы сигнализируют в ЦНС о степени изменения силы и вызывают по механизму обратной связи соответствующие приспособительные реакции, корректируя работу систем управления и

регулируемыми произвольными движениями (Ю.В. Верхожанский, 1970; Н.В. Зимкин, 1975). Однако такая регуляция при интенсивном развитии силы отдельных мышечных групп, очевидно, несколько отстаёт, в результате чего при выполнении сложного специального движения положительные изменения не столь велики. Это также подтверждается и отставанием сонастройки в зависимости силы мышц - порог рефлекса, что согласуется с данными электростимуляционной тренировки силы мышц. Такая тренировка также вызывает отставание коррекции в системе управления произвольными движениями (В.А. Мартынюк, А.И. Поцелуев, 1978).

Таким образом, как показали эксперименты, положительные сдвиги характеристик выполнения отдельных ТТД в группе тренирующихся с использованием специальных упражнений на фоне дополнительных афферентных влияний значительно превысили аналогичные показатели, регистрируемые в группе тренирующихся по обычной программе и по программе с использованием упражнений, развивающих отдельно основные группы мышц. Это подтверждает высказывания многих авторов о том, что улучшение отдельных характеристик ведущего элемента будет способствовать улучшению этого элемента и, соответственно, улучшению целостного действия (Д.Д. Донской, 1968; Л.А. Самвелян, 1971; В.М. Дьячков, 1972).

Однако чтобы выяснить, как воздействуют вышеуказанные изменения на эффективность технико-тактических действий в условиях спортивного поединка, был произведён анализ использования ТТД в схватке. Анализ показал, что эффективность во многом зависит от применяемых средств тренировки. Так, у спортсменов, тренирующихся по общей программе и дополнительно применяющих к тому же сложные упражнения на отдельные мышечные группы, эффективность выполнения ТТД не только не повысилась, а даже снизилась на 3%. Приме-

нение же специальных упражнений с дополнительными афферентными влияниями привело к росту эффективности на 11%.

Таким образом, повышение скоростно-силовых характеристик при применении специальных средств на фоне ДАВ может служить одним из результативных способов повышения эффективности ТТД (М.Г. Маргарян, 1978). Однако применение силовых упражнений для интенсивного развития силы отдельных основных мышечных групп ограничивается вследствие уменьшения эффективности ТТД.

Дополнительные измерения силы мышц и порога рефлекса после эксперимента показали, что порог сухожильного рефлекса имеет тенденцию к сонстражке в соответствии с силой мышц. Это может служить обоснованием положения о прекращении длительного использования общих средств силовой подготовки с использованием предельных и около предельных нагрузок, как минимум, за 3-4 недели до соревнований.

З Н В С Д Н

1. Снижение скоростно-силовых показателей двигательного аппарата во время схватки на 25-36% соответствует оптимальному уровню физической подготовленности борцов и существенно не изменяет эффективность технико-тактического мастерства.

2. Одним из условий эффективной реализации технико-тактического мастерства спортсменов является оптимальное изменение состояния ЦНС после поединков - удлинение времени двигательной реакции не должно превышать 3-5%.

3. Эффективность коррекции технико-тактической подготовки борцов на основе показателей физической подготовленности возрастает, если дополнительно к контролю за скоростно-силовыми характеристиками двигательного аппарата включить контроль за состоя-

нием ЦНС. Такой комплексный контроль позволяет выбрать оптимальные средства воздействия на подготовленность борцов.

4. Использование интенсивной общей скоростно-силовой подготовки приводит к снижению эффективности технико-тактических действий. Поэтому в условиях непосредственной соревновательной подготовки необходимо снижать интенсивность такой подготовки за 3-4 недели до соревнований.

5. Положительный эффект применения интенсивной специальной скоростно-силовой подготовки на эффективность технико-тактических действий позволяет использовать такую подготовку на протяжении всего цикла соревновательного периода.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Для контроля за специальной физической подготовленностью спортсменов-борцов высокого класса предлагается использовать показатель силы вызванного одиночного сокращения мышц. Регистрация показателей мышечного сокращения должна проводиться до выполнения специфической нагрузки и сразу же после неё. Величина изменения силы вызванного одиночного сокращения мышц служит критерием оценки специальной физической подготовленности. После 6-мин. теста изменения должны быть не менее, чем на 12%, после контрольной схватки не менее, чем на 25%, после схватки соревновательного характера не менее, чем на 36%.

2. Учитывая существенное влияние двигательного аппарата и центральной нервной системы на реализацию технико-тактического мастерства, предлагается для оптимизации технико-тактической подготовки спортсменов высокого класса включать в систему комплексного контроля вместе с контролем за технико-тактическим мастерством, контроль за состоянием центральной нервной системы (время

простой и сложной двигательной реакции) и двигательным аппаратом (сила вызванного одиночного сокращения мышц). Причём, очень важно, что совместный контроль за мастерством и состоянием основных систем организма даёт возможность повысить корректность интерпретации полученной информации.

3. Результаты исследований показали, что правильное использование интенсивной общей и специальной скоростно-силовой подготовки борцов имеет большое значение в период непосредственной подготовки к соревнованиям. Поэтому предлагается ограничить использование интенсивной общей скоростно-силовой подготовки в этот период. Такое ограничение должно осуществляться не позднее, чем за 3-4 недели до ответственных соревнований.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1) Исследование динамической работоспособности периферического нервно-мышечного аппарата спортсменов. В кн.: Физиологические основы управления движениями. М., 1975, с. 73-74. Соавторы: Мартыанов В.А., Поляков В.В., Коряк Ю.А.

2. Зависимость использования функциональных возможностей нервно-мышечного аппарата от состояния ЦНС в процессе поединка борца. - В кн.: Совершенствование системы подготовки борцов высокого класса. М., 1976, с. 48-49. Соавторы: Мартыанов В.А., Гнутов М.И.

3) Взаимоотношение некоторых "центральных" и периферических факторов утомления при специфической мышечной деятельности спортсменов. Физиология человека, 1977, т. 3, № 1, с. 150-155. Соавторы: Мартыанов В.А., Гнутов М.И., Ивлев В.Г.

4) Исследование отдельных закономерностей сдвигов в функциональном состоянии нервно-мышечного аппарата борцов. В кн.: Ос-

новные проблемы физической культуры и спорта. М., 1978, с. 84-85.

5) Взаимосвязь силы мышц и уровня активности сухожильных рефлексов. В кн.: Физиологические основы управления движениями при спортивной деятельности. М., 1978, с. 31-32. Соавтор: Мартынов В.А.

6) Влияние изменений времени двигательной реакции на тактико-техническое мастерство борца в процессе ответственных соревнований. В кн.: Актуальные проблемы повышения эффективности подготовки спортсменов высокой квалификации в единоборствах, Минск, 1979, с. 45-46.

7) Функциональное состояние центральной нервной системы и мышечного аппарата борцов. - Спортивная борьба: Ежегодник, 1982, с. 11-12.

ТНД В/с ССР 1538-100 о
сд/сдл 1 п.л.