

43  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ОРДЕНА ЛЕНИНА ИНСТИТУТ  
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

На правах рукописи

Киракосян Оганес Егисевич

СРЕДСТВА И МЕТОДЫ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ  
СИЛОВОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ БОРЦОВ

/ по показателям мышц брюшного пресса и  
поясничной области /

ИЗ.00.04 - Теория и методика физического  
воспитания и спортивной трени-  
ровки /включая методику лечеб-  
ной физкультуры/

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата педагогических наук

Москва, 1983

43

Работа выполнена в Государственном Центральном ордена  
Ленина институте физической культуры.

Научный руководитель: доктор педагогических наук,  
профессор, мастер спорта СССР  
Филин В.П.

Официальные оппоненты:  
доктор педагогических наук, профессор Травин Ю.Г.  
кандидат педагогических наук Дахновский В.С.

Ведущая организация - Московский областной государственный  
институт физической культуры

Защита диссертации состоится "10" II 1984 г.  
в 14 час. 00 мин. на заседании специализированного совета  
0046.01.01 по присуждению ученой степени кандидата наук в  
Государственном Центральном ордена Ленина институте физической  
культуры, по адресу: Москва, Сиреневый бульвар, 4, ауд. 603.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ЦОЛИФК.  
Автореферат разослан "10" I 1984 г.

Ученый секретарь  
специализированного совета -  
канд. пед. наук, доцент

Ю.Н. Примаков

70182

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность. Важное место в воспитании физических качеств борцов занимает силовая подготовка. Недостаточный уровень развития мышечной силы у борцов является причиной многих технических ошибок, нарушает рациональную структуру движений, отрицательно сказывается на кинематических и динамических показателях техники борьбы.

Вместе с тем, в спортивной борьбе еще слабо разработана методика применения силовых упражнений для дифференцированного воздействия на наиболее важные для борцов группы мышц - сгибателей и разгибателей туловища (мышц брюшного пресса и спины); подбор упражнений для контроля и тренировки этих мышечных групп часто осуществляется стихийно и безотносительно к условиям соревновательной деятельности (Б.М.Рыбалко, 1967; Г.С.Ту-манян, 1971).

Актуальность проблемы оценки, педагогического контроля и тренировки мышц брюшного пресса и поясничной области, с научно-практической точки зрения, сформулированная В.М.Зациорским (1966), определяется тремя причинами: во-первых, эти мышцы участвуют в большинстве локомоций; во-вторых, хороший "мышечный корсет", охватывающий брюшную полость и поясничную область, способствует нормальному функционированию внутренних органов и, следовательно, прямо сказывается на состоянии здоровья человека; в-третьих, что особенно важно, должная сила мышц живота и спины является лучшей гарантией предупреждения грыж и травм поясницы, а также способствует красивой осанке.

Рабочая гипотеза. Успех тренировочного процесса немалым без получения информации о ходе его и получаемых результатах. Поэтому, в итоге анализа литературных источников, длительных

ЛЕНИНГРАДСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ  
И СПОРТА

наблюдений за подготовкой борцов и собственного практического опыта как спортсмена и тренера была выдвинута гипотеза, которая заключается в следующем:

- на современном уровне развития спортивной тренировки, подготовка спортсменов высокой квалификации невозможна без индивидуализации учебно-тренировочного процесса;

- помимо четкой организации работы, учитывающей индивидуальные особенности спортсменов, целесообразно применение несложных, экспрессных и информативных методик, диагностирующих состояние мышечной работоспособности борцов для коррекции плана их подготовки.

Цель работы - обосновать комплекс средств и методов педагогического контроля для оценки уровня работоспособности мышц брюшного пресса и поясничной области и определить тренировочные упражнения, способствующие их эффективному развитию.

Предмет исследования: состояние работоспособности мышц брюшного пресса и поясничной области, имеющие мерой выражения качественную и количественную оценку показателей, характеризующих их развитие и двигательные возможности.

Объект исследования: спортсмены-мужчины различных видов спортивной борьбы.

Научная новизна и практическая значимость. В результате проведенных исследований получены новые данные, имеющие значение для теории и методики контроля и тренировки мышц брюшного пресса и поясничной области в практике силовой подготовки спортсменов-борцов.

Впервые установлена факторная структура силовых возможностей мышц брюшного пресса и спины в различных двигательных заданиях.

Произведены оценка и отбор тестов для контроля силовых показателей борцов на основе критериев стандартизации.

Практическая значимость результатов исследования заключается в возможности их использования с целью повышения эффективности управления силовой подготовленностью спортсменов-борцов высокой квалификации. Методические приемы рекомендуется использовать для:

- коррекции преимущественной направленности учебно-тренировочного процесса, а также выбора соответствующих средств и методов тренировочного воздействия;
- осуществления педагогического контроля за изменением силовых возможностей борцов в процессе тренировки.

Полученные результаты внедрены в практику подготовки сборной команды СССР по вольной борьбе, сборной команды борцов ЦСКА, сборной команды Армении, школы высшего спортивного мастерства ЦЮЛИФК.

Структура и содержание диссертации. Работа изложена на 193 страницах машинописного текста, содержит 48 таблиц, 16 иллюстраций. Состоит из введения, шести глав, выводов, списка использованной литературы и приложений: I глава - обзор литературы; II - цель, задачи, методы и организация исследования; III и IV - результаты лабораторных экспериментов; V - результаты педагогического эксперимента; VI - обсуждение результатов исследования. Приводится 251 литературный источник, из них 50 зарубежных авторов.

#### ОБЩЕЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

##### Задачи, методы и организация исследований.

Были поставлены следующие задачи:

- I. Исследовать факторную структуру силовых показателей

мышц спины и брюшного пресса.

2. Выявить основные средства и методы для оценки уровня работоспособности мышц поясничной области и брюшного пресса.

3. Определить и сравнить величины прироста силы и эффективности тренировочных упражнений, применяемых для развития мышц брюшного пресса и поясничной области.

В ходе решения основных задач предполагалось получить ответ на вопрос, имеющий принципиальное значение для теории тестирования физических качеств.

Какова информативность и надежность тестов, используемых в практике педагогического контроля для характеристики работоспособности мышц брюшного пресса и поясничной области?

Для решения поставленных задач использовались следующие методы и методики исследования:

- 1) лабораторные эксперименты,
- 2) педагогические эксперименты,
- 3) измерение моментов силы мышц,
- 4) динамометрия,
- 5) гониография,
- 6) тензодинамография,
- 7) электромиография,
- 8) методы математической статистики.

Перечень используемых контрольных упражнений с описанием двигательных заданий по каждому из них дан в таблице I и рис. I.

Основным содержанием работы явился многомерный статистический анализ (корреляционный и факторный) большого числа силовых показателей мышечной работоспособности брюшного пресса и мышц поясничной области; программа испытаний включала 57 двигательных заданий. Все расчеты проводились на ЭВМ М-4030.

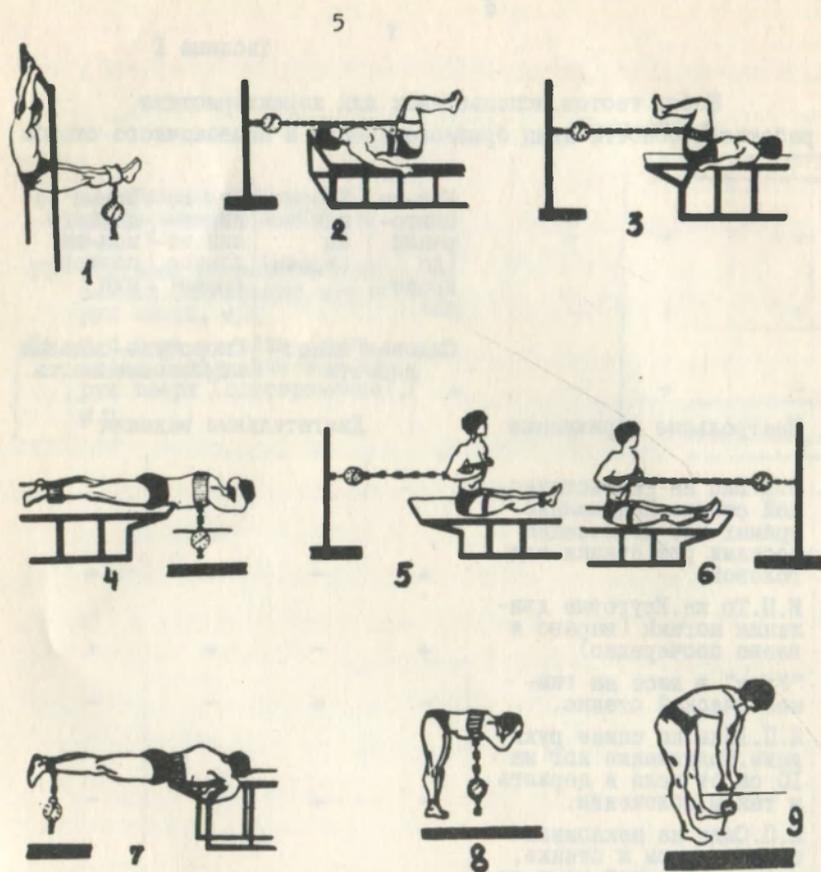


Рис. I. Динамометрирование показателей статической силы основных мышечных групп.

- 1. - мышц брюшного пресса,
- 2. - разгибателей бедра,
- 3. - сгибателей бедра,
- 4,7- разгибателей туловища,
- 5. - сгибателей туловища,
- 6,8- разгибателей туловища,
- 9. - становой силы.

Таблица I

Набор тестов, используемых для характеристики работоспособности мышц брюшного пресса и позвоночного столба

| № пп | Контрольные упражнения  | Кол-во повторений (до предела) | Удержания (время)                  | Кол-во движений (за данное время) | Время за данного повторений |
|------|---|--------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|
|      |   | Силовая выносливость           | Скоростно-силовая подготовленность |                                   |                             |
|      |   | Двигательные задания           |                                    |                                   |                             |
| 1.   | И.П. Вис на гимнастической стенке. Поднимание прямых ног до касания носками рей. стенки над головой.              | +                              | -                                  | +                                 | +                           |
| 2.   | И.П. То же. Круговые движения ногами (вправо и влево поочередно)  | +                              | -                                  | +                                 | +                           |
| 3.   | "Угол" в висе на гимнастической стенке.   | -                              | +                                  | -                                 | -                           |
| 4.   | И.П. Лежа на спине руки вниз. Поднимание ног на 10 см от пола и держать в таком положении.                        | -                              | +                                  | -                                 | -                           |
| 5.   | И.П. Сидя на наклонном плинте лицом к стенке, руки за головой, ноги закреплены. Удержание туловища под углом 90°. | -                              | +                                  | -                                 | -                           |
| 6.   | И.П. Лежа на спине на наклонном плинте, руки за головой, ноги закреплены. Сгибание и разгибание туловища.         | +                              | -                                  | +                                 | +                           |
| 7.   | И.П. Лежа бедрами на плинте лицом книзу. Прогибание назад и удержание в таком положении.                          | -                              | +                                  | -                                 | -                           |
| 8.   | И.П. Лежа туловищем на плинте лицом книзу. Отведение ног назад и удержание в таком положении.                     | -                              | +                                  | -                                 | -                           |
| 9.   | И.П. Стойка ноги врозь, держать штангу внизу (вес 50% от становой си-   | -                              | +                                  | -                                 | -                           |

## Продолжение

|    |  |   |   |   |   |
|----|--|---|---|---|---|
|    | ды). Наклон вперед, касаясь штангой о пол, и и.п.                              | + | - | + | + |
| Ю. | И.П. Лежа на животе руки вперед. Поднимание ног и рук вверх, и.п.              | + | - | + | + |
| П. | И.П. Лежа на спине руки назад. Поднимание ног и рук вверх (одновременно), и.п. | + | - | + | + |

В лабораторных и педагогических экспериментах принимали участие борцы высокой квалификации в количестве 215 человек и 5 неспортсменов.

ТЕОРЕТИКО-ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ И  
ПРОБЛЕМА ИССЛЕДОВАНИЯ

(состояние вопроса по литературным данным)

В главе на основе анализа литературных данных рассматриваются следующие вопросы:

1. Педагогический контроль в системе спортивной тренировки.
2. Тренировка, как процесс управления состоянием спортсмена.
3. Процедура, методы и средства педагогического контроля.
4. Педагогический контроль силовой подготовленности борцов.
5. Характеристика значения мышц брюшного пресса и поясничной области в спортивной деятельности.
6. Физиологическая характеристика работоспособности мышц поясничной области и брюшного пресса.
7. Методы измерения силовых показателей мышц сгибателей и разгибателей туловища.
8. Комплексы упражнений, развивающих силу мышц поясничной области и живота.
9. Постановка проблемы исследования.

В заключении указывается о том, что существующие в настоящее время методы оценки, контроля и тренировки мышц брюшного пресса и поясничной области не отвечают современным требованиям. Изучение данной проблемы не носило последовательного характера: направления исследований весьма разрознены, результаты не систематизированы.

БИОМЕХАНОГРАФИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ УПРАЖНЕНИЙ,  
ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ СИЛОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ МЫШЦ БРЮШ-  
НОГО ПРЕССА И ПОЯСНИЧНОЙ ОБЛАСТИ

В данной части лабораторных экспериментов предпринята попытка раскрыть возможности инструментального подхода к анализу биомеханографической структуры контрольных упражнений, построению качественно-количественных соотношений силовых показателей в сгибательных и разгибательных движениях туловища и анализу взаимосвязей отдельных характеристик этих взаимосоотношений.

В каждом опыте испытуемые выполняли упражнения до предельного количества повторений или (в статических условиях) до предельной возможности удержания позы.

Регистрация электрической активности мышц и некоторых биомеханических показателей (гониограмм, тензодинамограмм) осуществлялась на протяжении всей работы (см. рис. 2).

Исследовано было 10 мужчин (5 спортсменов – борцов высших разрядов и 5 неспортсменов) в возрасте от 20 до 25 лет. Всего было проведено 110 опытов. Опыты проводились в одно и то же время через день. В ходе лабораторных экспериментов было зарегистрировано 570 электромиограмм.

Обработка производилась с осциллограмм. Активность мышц подсчитывалась по методике, описанной Р.С. Персон (1965).

Электромиографическое исследование позволило выявить наиболее существенные механизмы координации движений, от которых зависит результат в применяемых в эксперименте двигательных заданиях. Такими механизмами являются: характер мышечных переключений в сгибательных и разгибательных движениях туловища; определенная последовательность включения мышц в работу и переключения мышц-антагонистов в ходе выполнения упражнений; опти-

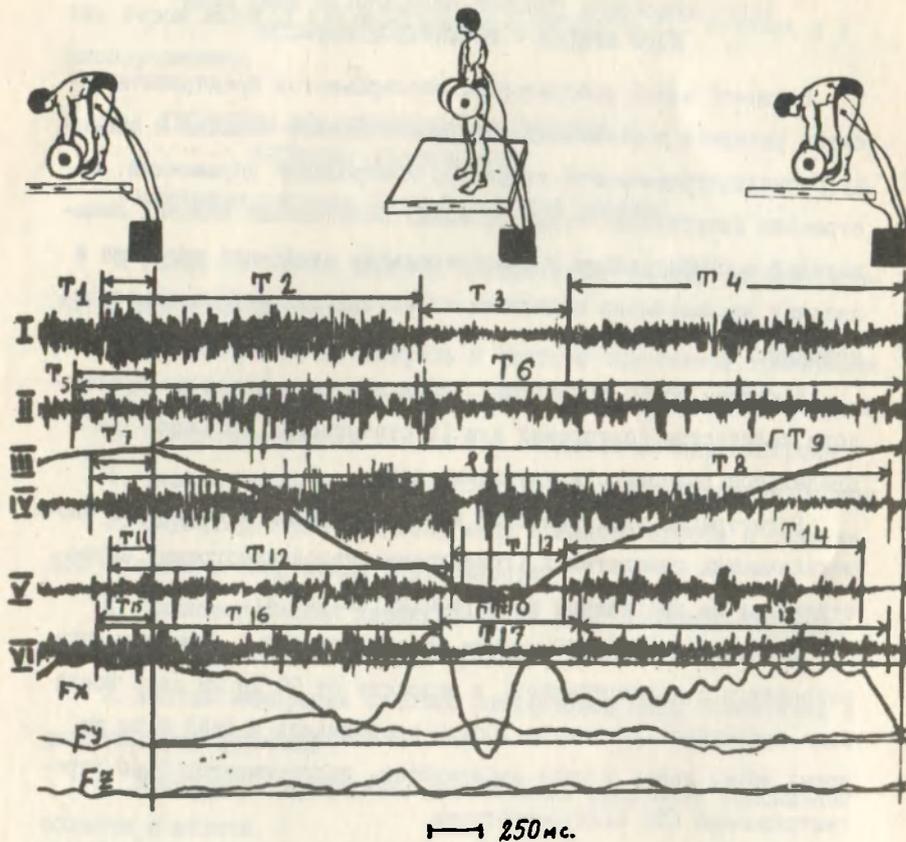


Рис. 2. Осциллограмма теста № 10 ( и.п. ноги на ширине плеч, держать штангу вниз, вес штанги 50% становой силы, сгибаясь вперед, коснуться штангой помоста и разгибаясь вернуться в и.п.): I, 2, 4, 5, 6 - электромиограммы зубчатой мышцы, четырехглавой мышцы бедра, трапецевидной мышцы, длинной мышцы спины и широчайшей мышцы спины соответственно. 3 - гониограмма тазобедренного сустава.  $F_z$ ,  $F_y$ ,  $F_x$  - вертикальная, горизонтальная и сагитальная составляющие реакции опоры (тензодинамограммы) соответственно.

мальный ритм выполнения как всего движения в целом, так и отдельных периодов, составляющих его.

Анализ электромиографических различий при выполнении двигательных заданий у лиц разной силовой подготовленности (борцы высокой квалификации и неспортсмены) позволил сделать вывод о том, что различия наблюдаются во всех элементах движений. При этом, у спортсменов имеют тенденцию к уменьшению временные и динамические параметры и увеличиваются показатели скорости выполнения движений; наряду с этим у них уменьшается длительность отдельных залпов электрической активности мышц и увеличивается амплитуда осцилляций.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА КОНТРОЛЬНЫХ  
ТЕСТОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ СИЛОВОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ МЫШЦ  
БРЮШНОГО ПРЕССА И ПОЯСНИЧНОЙ ОБЛАСТИ

Определялась факторная структура различных показателей уровня мышечной работоспособности спортсменов - борцов в двигательных заданиях (всего 43) с участием мышц брюшного пресса и поясничной области и на этой основе выбирались наиболее эффективные тесты, наилучшим образом характеризующие двигательные возможности испытуемых.

Всего было рассчитано 903 парных коэффициентов корреляции.

Корреляционный анализ показал следующее:

- а) Все антропометрические показатели (рост, вес, плечо силы) имеют между собой высокую корреляционную зависимость.
- б) Наибольшие величины коэффициентов корреляции проявились между показателями мышечной работоспособности в сходных по внешней форме и функции движениях.
- в) Большинство корреляционных зависимостей между антропометрическими показателями "плечо силы" и динамометрическими

изменениями находились на статистически достоверном уровне значимости.

г) Связь показателей "плечо силы" и достижениями испытуемых в динамических контрольных упражнениях в большинстве случаев была достоверно отрицательной.

д) Корреляции между показателями силовой выносливости (повторный максимум и предельное время удержания позы) с одной стороны и скоростно-силовыми показателями (количество движений в заданное время и время заданного количества движений) с другой стороны, имели более низкие величины корреляционных зависимостей, чем показатели отдельных двигательных заданий внутри каждой из двух групп контрольных упражнений.

В результате проведенного факторного анализа было выделено три обобщенных фактора, с помощью которых можно объяснить наблюдающиеся взаимосвязи между отдельными показателями силовых возможностей мышц брюшного пресса и поясничной области.

Первый фактор (свыше 35% общей дисперсии выборки/ обнаруживает высокие корреляции с показателями индивидуальных особенностей телосложения.

Второй фактор был идентифицирован, как и силы мышц брюшного пресса, т.е. способность к проявлению значительной мышечной работоспособности и силовых качеств в сгибательных движениях позвоночного столба и тазобедренных суставов.

Последний - третий значимый фактор имел статистически существенные факторные коэффициенты на показателях контрольных упражнений, характеризующих силу разгибательных мышц позвоночного столба.

Данные таблицы 2 являются результатом расчета основных процентов по информативным тестам, характеризующим силовые воз-

Таблица 2

Шкала оценки силовых возможностей мышц брюшного  
пресса и поясничной области

| Уровень       | Балл | Поднимание ног в висе до касания рейки за головой | Угол в висе на перекладине | Лежа на спине удержание прямых ног над полом | Становая сила | Лежа на животе прогиб. туловища, руки и ноги вверх | Удержание туловища при прогиб. назад в положении лежа на животе |
|---------------|------|---|----------------------------|--|---------------|--|---|
| Высокий       | 10,0 | 27  | 28                         | 105  | 270           | 80   | 60  |
|               | 9,5  | 24-26   | 24-27                      | 100-104                                      | 220-269       | 74-79  | 55-59   |
| Средний       | 7,5  | 23  | 23                         | 103  | 215-219       | 69-73  | 50-54   |
|               | 7,0  | 22  | 22                         | 101  | 210-214       | 64-72  | 45-49   |
|               | 6,5  | 21  | 21                         | 99   | 205-209       | 59-63  | 40-44   |
|               | 6,0  | 20  | 20                         | 97   | 200-204       | 53-58  | 35-39   |
|               | 5,5  | 10  | 19                         | 95   | 195-199       | 47-52  | 30-34   |
|               | 5,0  | 18  | 18                         | 93   | 190-194       | 41-46  | 25-29   |
|               | 4,5  | 17  | 17                         | 91   | 185-189       | 35-40  | 20-24   |
|               | 4,0  | 16  | 16                         | 89   | 180-184       |  |   |
|               | 3,5  | 15  | 15                         | 87   | 175-179       | 29-34  | 15-19   |
|               | 3,0  | 14  | 14                         | 85   | 170-174       | 22-28  | 10-14   |
| Ниже среднего | 2,5  | 13  | 13                         | 83   | 165-169       | 17-21  | 5-9   |
|               | 2,0  | 12  | 12                         | 81   | 160-164       | 11-16  | -   |
|               | 1,5  | 11  | 11                         | 79   | 155-159       | 5-10   | 1-4   |
| Низкий        | 1,0  | 10  | 10                         | 77   | 150-154       | 2-4  | -   |
|               | 0,5  | 9   | 9                          | 75   | 145-149       | 0-1  | -   |

возможности мышц брюшного пресса и поясничной области. Для практического удобства использования оценочной таблицы, все результаты контрольных испытаний были оценены по 10-балльной шкале "С".

Для определения места, занятого спортсменом по заданным упражнениям, все оценки суммируются. Полученная средняя балльная оценка является интегральной; количественной характеристикой уровня силовых качеств мышц живота и разгибателей туловища. Эти данные использовались для разработки оценочной таблицы силовых показателей борцов высшей квалификации. Анализ результатов контрольных испытаний у 63 борцов показал, что в 45% случаев спортсмены-борцы имеют уровень силовой работоспособности мышц брюшного пресса и спины от 6,0 до 7,5 баллов, в 9% случаев от 7,5 до 8,0 баллов. Эти данные позволили составить таблицу 3, с помощью которой этот уровень может быть определен как высокий, средний, выше- и ниже-среднего.

Таблица 3

Шкала оценки уровня силовых возможностей мышц  
брюшного пресса и поясничной области у борцов  
высшей квалификации (в баллах)

| Низкая  | Ниже<br>среднего | Средняя | Выше<br>среднего | Высокая  |
|---------|------------------|---------|------------------|----------|
| 4,0-4,9 | 5,0-6,9          | 7,0-7,5 | 7,6-8,0          | выше 8,0 |

Практически приведенные шкальные оценки к графическому виду (профилю) дают возможность как тренеру, так и спортсмену определить уровень силовой подготовленности. Это, в свою очередь, позволяет более целенаправленно подбирать тренировочные

средства для развития у спортсменов отстающих силовых показателей.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИРОСТА СИЛЫ И ЭФФЕКТИВНОСТИ  
ТРЕНИРОВОЧНЫХ УПРАЖНЕНИЙ, ПРИМЕНЯЕМЫХ ДЛЯ  
РАЗВИТИЯ МЫШЦ БРЮШНОГО ПРЕССА И СПИНЫ  
(педагогические эксперименты)

Цель педагогического эксперимента - определить эффективность тренировочных упражнений, направленных на развитие силы мышц спины и брюшного пресса в ходе учебно-тренировочной работы спортсменов-борцов.

При построении программы педагогических экспериментов, исходя из следующей предпосылки, ранее описанной Л.М. Райциным (1972) тренировочные упражнения могут отличаться друг от друга по двум основным характеристикам. Во-первых, по скорости повышения силовых показателей при использовании каждого из этих тренировочных средств и, во-вторых, по величине переноса тренировочного эффекта с данного упражнения на основное спортивное движение.<sup>х/</sup>

В определении этих показателей заключается задача двух экспериментов. В третьем эксперименте проверялась эффективность использования разработанного комплекса контрольных упражнений для совершенствования силовых качеств борцов в ходе учебно-тренировочного процесса.

Первый эксперимент. Сравнивалась эффективность двух упражнений при развитии мышц-разгибателей туловища. При этом в одном случае упражнение заключалось в поднимании прямых ног назад при закрепленном туловище. Во втором - испытуемый выполнял

---

х/ В нашем случае величина переноса тренировочного эффекта определялась по приросту показателей динамометрирования мышц живота и спины.

прогибание туловища назад при закрепленных бедрах.

До начала эксперимента и после его окончания проводилось тестирование на предельное количество повторений этих двух упражнений: тренировочный эффект оценивался по показателям динамометрирования.

Дозировка нагрузки составляла три подхода в тренировочном упражнении до предела в каждом. Тренировались испытуемые 6 недель, по три раза в неделю. В эксперименте участвовало 20 борцов (по 10 человек в каждой группе).

Результаты эксперимента показали, что если тренировка силы мышц спины производится в положении закрепленного туловища (1-я экспериментальная группа), то рост силовых показателей в большей степени сказывается в величинах силы данного упражнения и значительно меньше в динамометрических показателях сходного движения. Если же силовая тренировка проводится в положении закрепленных бедер (2-я экспериментальная группа), то увеличение силы происходит в динамометрических показателях значительно большим числовым и процентном значением, чем в самом этом упражнении.

Второй эксперимент. Сопоставлялась эффективность тренировки мышц брюшного пресса с использованием упражнения двух типов: 1) поднятие ног при фиксированном верхнем отделе туловища (поднятие ног в висе до касания рейки за головой) и 2) поднятие туловища при фиксированных нижних конечностях.

Тренировка осуществлялась в течение 5 недель, по три раза в неделю; дозировка была прежней. Участвовало 20 борцов (по 10 человек в каждой группе).

В результате оказалось, что силовая тренировка в упражнениях лежа на спине, дает большой прирост силы мышц живота, а

тренировка в упражнениях в висе - способностей большому переносу силы в нетренируемом движении (динамометрическому показателю).

Третий эксперимент. Апробировалось использование разработанного комплекса контрольных упражнений для целенаправленного процесса развития силовой работоспособности мышц брюшного пресса и спины. Исследования проводились с участием десяти спортсменов - борцов.

Все испытуемые прошли двукратное обследование по сокращенной программе предложенных нами тестов. После первого обследования были даны индивидуальные рекомендации каждому спортсмену по развитию отстающих показателей силы.

Повторные контрольные испытания были проведены через четыре месяца.

Индивидуальные значения полученных данных и темп их прироста в процентах представлены в таблице 4.

Как видно, за четыре месяца индивидуального совершенствования произошли существенные изменения.

Анализ полученных данных показал, что борцы повысили уровень силовой работоспособности мышц брюшного пресса и спины, прежде всего, за счет развития силовых качеств мышц живота.

#### ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Рассматриваются и обсуждаются три узловых теоретических аспекта исследуемых вопросов: 1) направление структурно-факторных исследований показателей мышечной работоспособности спортсменов; 2) тренировочный эффект, как результат адаптации и 3) педагогический контроль в качестве части системы управления спортивной тренировкой борцов.

70783

БИБЛИОТЕКА  
Львовского гос.  
института физкультуры

Таблица 4

Динамика показателей в течение педагогического эксперимента х/

| № п/п | Испытуемые | Поднимание ног в висе до касания рейки за головой |      | Угол в висе на перекалдине |      | Лежа на спине удержание прямых ног над полом |      | Становая сила |      | Лежа на животе прогибание туловища, руки и ног в верх |      | Удержание туловища при прогибании назад, лежа на животе |      |
|-------|------------|---|------|----------------------------|------|--|------|---------------|------|---|------|---|------|
|       |            | р-т   | %    | р-т                        | %    | р-т  | %    | р-т           | %    | р-т   | %    | р-т   | %    |
| 1.    | В-к В.     | <u>18</u>   | 1.0  | <u>17</u>                  | 35.0 | <u>95</u>                                    | 5.0  | <u>186</u>    | 2.0  | <u>60</u>   | 21.0 | <u>36</u>   | 17.0 |
|       |            | 20  |      | 23                         |      | 100  |      | 190           |      | 73  |      | 42  |      |
| 2.    | Ш-о А.     | <u>16</u>   | 0.0  | <u>18</u>                  | 5.0  | <u>89</u>                                    | 2.0  | <u>176</u>    | 2.0  | <u>48</u>   | 8.0  | <u>40</u>   | 10.0 |
|       |            | 16  |      | 19                         |      | 91   |      | 180           |      | 52  |      | 44  |      |
| 3.    | З-в О.     | <u>21</u>   | 5.0  | <u>22</u>                  | -9.0 | <u>85</u>                                    | 3.0  | <u>190</u>    | -3.0 | <u>63</u>   | 5.0  | <u>48</u>   | 4.0  |
|       |            | 22  |      | 20                         |      | 83   |      | 185           |      | 66  |      | 48  |      |
| 4.    | Я-в В.     | <u>18</u>   | 33.0 | <u>15</u>                  | 26.0 | <u>87</u>                                    | 7.0  | <u>192</u>    | 1.0  | <u>51</u>   | 12.0 | <u>39</u>   | 8.0  |
|       |            | 24  |      | 19                         |      | 93   |      | 195           |      | 57  |      | 42  |      |
| 5.    | Н-в К.     | <u>22</u>   | 14.0 | <u>20</u>                  | 5.0  | <u>88</u>                                    | 8.0  | <u>173</u>    | 4.0  | <u>64</u>   | 8.0  | <u>37</u>   | 5.0  |
|       |            | 19  |      | 21                         |      | 95   |      | 180           |      | 69  |      | 39  |      |
| 6.    | И-в С.     | <u>16</u>   | 25.0 | <u>22</u>                  | 4.0  | <u>91</u>                                    | 1.0  | <u>178</u>    | 3.0  | <u>53</u>   | 9.0  | <u>34</u>   | 20.0 |
|       |            | 20  |      | 23                         |      | 90   |      | 183           |      | 58  |      | 41  |      |
| 7.    | Х-в Н.     | <u>21</u>   | -5.0 | <u>16</u>                  | 56.0 | <u>87</u>                                    | 11.0 | <u>183</u>    | 1.0  | <u>49</u>   | 10.0 | <u>50</u>   | 10.0 |
|       |            | 20  |      | 25                         |      | 97   |      | 185           |      | 54  |      | 55  |      |
| 8.    | Д-н Н.     | <u>24</u>   | 8.0  | <u>14</u>                  | 28.0 | <u>93</u>                                    | 2.0  | <u>198</u>    | 0.5  | <u>65</u>   | 8.0  | <u>42</u>   | -2.0 |
|       |            | 26  |      | 18                         |      | 95   |      | 199           |      | 70  |      | 41  |      |
| 9.    | М-н Ф.     | <u>17</u>   | 23.0 | <u>15</u>                  | 7.0  | <u>101</u>                                   | 6.0  | <u>187</u>    | 2.0  | <u>58</u>   | 3.0  | <u>29</u>   | 17.0 |
|       |            | 21  |      | 16                         |      | 95   |      | 191           |      | 60  |      | 34  |      |
| 10.   | Н-н С.     | <u>20</u>   | 20.0 | <u>19</u>                  | 11.0 | <u>89</u>                                    | 4.0  | <u>173</u>    | 6.0  | <u>56</u>   | 5.0  | <u>40</u>   | 0.0  |
|       |            | 24  |      | 21                         |      | 93   |      | 183           |      | 59  |      | 40  |      |

х/ В числителе результаты испытаний, полученные до эксперимента, в знаменателе - после эксперимента.

Показано, что экспериментальный материал диссертации в той или иной степени затрагивает все три указанных аспекта.

#### ВЫВОДЫ

Полученные в работе результаты позволяют сделать следующие основные выводы:

1. На основе метрологических требований стандартизации тестов и проведенных экспериментальных исследований у борцов высокой квалификации были определены результаты в 43 контрольных упражнениях, характеризующих силовые возможности мышц брюшного пресса и поясничной области, удалось выделить наиболее эффективные тесты, наилучшим образом отражающие силовую подготовленность борцов.

Для практического применения рекомендован комплекс контрольных испытаний, удовлетворяющий требованиям информативности, надежности, простоты и удобства практического пользования.

2. Разработана таблица очков и система нормативных требований для оценки уровня силовых возможностей мышечных групп живота и поясничной области борцов.

3. Эффективность педагогического контроля и тренировки силовых показателей мышц брюшного пресса и поясничной области проверена в ходе педагогических экспериментов с борцами высокой квалификации.

Получены также следующие частные результаты проведенных исследований:

1. В факторном анализе силовых показателей мышц поясничной области и брюшного пресса выделено три фактора:

- а) тотальные размеры тела,
- б) сила мышц брюшного пресса,

в) сила разгибательных мышц туловища.

2. Предлагаемые регрессионные уравнения дают возможность с достаточной точностью определять уровень силовых возможностей мышц брюшного пресса и разгибателей туловища у борцов. При этом следует исходить из соблюдения средних показателей борцов данной спортивной квалификации. Регрессионные уравнения:

по динамометрическим показателям -

$$y = 103,8 + 3,4 X_5 + 1,3 X_7 + 0,6 X_9 + 1,35 X_{11} + 1,5 X_{13} + \\ + 0,8 X_{15} - 1,4 X_{17} + 0,9 X_{19} + 0,34 X_{20};$$

по временным показателям -

$$y = 22,05 + 0,96 X_{23} + 1,28 X_{26} - 0,70 X_{27} + 1,22 X_{28} + \\ + 0,42 X_{29} - 1,53 X_{32} + 1,18 X_{33} + 2,52 X_{34} + 0,56 X_{37} + \\ + 0,16 X_{40} + 0,02 X_{43};$$

по количеству повторений -

$$y = 3,71 + 0,50 X_{21} + 1,51 X_{22} + 2,08 X_{24} - 0,42 X_{25} + \\ + 1,02 X_{30} + 0,70 X_{31} + 0,97 X_{35} + 0,99 X_{36} + 0,96 X_{38} + \\ + 1,01 X_{39} + 1,05 X_{41} + 1,03 X_{42}.$$

3. Продолжительность работы до полного утомления, выполняемой при динамическом (сгибание и разгибание туловища) и статическом (удержание позы) режимах, неодинакова. В большинстве случаев работа в удерживающем режиме продолжительнее, чем в преодолевающем режиме.

4. Электромиографическая оценка упражнений, характеризующих силовые возможности мышц живота и поясничной области, показывает, что выполнение данных упражнений осуществляется преимущественным усилием определенных групп мышц и их участков.

5. Электромиографическая активность прямой мышцы живота больше при удержании туловища и закреплении ног к опоре, а для мышц бедра эта особенность имеет обратную закономерность.

6. Корреляционный анализ позволил установить, что величины взаимосвязи как между однородными (динамометрическая сила - динамометрическая сила), так и между разнородными (динамометрическая сила - удержание позы - предельное количество повторений - количество повторений в заданный промежуток времени) силовыми показателями зависят от видов движений (стигание или разгибание туловища), в которых производилось их измерение; в одноименных заданиях и сходных движениях эта связь выше.

7. Взаимосвязь показателей динамометрической силы мышц живота и разгибателей туловища с длиной ног и туловища свидетельствует о том, что

- чем длиннее ноги и туловище, тем больше абсолютная сила и соответственно меньше относительная и хуже результаты в двигательных заданиях, выполняемых до предела.

8. При использованной измерительной процедуры надежность тестов, отобранных для практического применения, была достаточно высокой (как правило выше  $r_{tt} \geq 0,85$ ).

9. Тренировка силы мышц поясничной области в положении закрепленного туловища больше способствует приросту силы, а упражнения, в которых фиксировались бедра - коэффициенту переноса тренировочного эффекта.

СПИСОК РАБОТ, ОБУБЛИКОВАННЫХ ПО  
ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Комплексная установка для регистрации параметров мышечной работоспособности и двигательной координации спортсменов при тестировании. Тезисы докладов Всесоюзной научно-технической конференции. Петрозаводск, 10-12 октября 1979г.: Система комплексной оценки подготовленности спортсменов высшей квалификации. -М., 1979. -с.40-41
2. Биомеханическое обоснование упражнений, оценивающих силовые возможности мышц брюшного пресса поясничной области: Тезисы докладов Всесоюзной научно-практической конференции. Москва, 27-29 мая 1981г.: Методологические проблемы комплексной оценки в спорте. -М., 1982. -с. 66
3. Комплексная оценка силовой работоспособности мышц спины и брюшного пресса: Тезисы докладов Всесоюзной научно-практической конференции. Москва, 27-29 мая 1981г.: Методологические проблемы комплексной оценки в спорте. -М., 1982. -с. 107
4. Исследование прироста силы и эффективности тренировочных упражнений, применяемых для развития мышц брюшного пресса и спины. Тезисы докладов XI республиканской научно-методической конференции "Совершенствование системы подготовки высококвалифицированных спортсменов /12-13 февраля/. - Ярослав, 1982. -с. 124-126
5. Больше внимания массовому развитию спортивной борьбы.  
-Теория и практика физической культуры, 1982, № 6, с.31.
6. Контрольные упражнения для оценки силовой подготовленности борцов. -Теория и практика физической культуры, 1982, № 8, с. 46-48.
7. Педагогический контроль силовой подготовленности борцов: Тезисы докладов XII республиканской научно-методической конференции "Совершенствование системы подготовки высококвалифицированных спортсменов" /12-13 февраля/. - Ярослав, 1983. -с. 130-132.

материалы диссертации докладывались и обсуждались:

1. на I республиканской научно-методической конференции.  
Ереван, 1958 г.
2. на XII республиканской научно-методической конференции.  
Ереван, 1968 г.

*О.С. Кирин*

Заказ № 6

Тираж 100

---

Ротапозит Гос. библиотеки Арм. ССР им. Ал. Мясникяна