

На правах рукописи

КАПНИК Лев Аронович

**ИНТЕРВАЛЬНАЯ ТРЕНИРОВКА НА ВЯЗКОУПРУГИХ
ТРЕНАЖЁРАХ КАК УСЛОВИЕ РАЗВИТИЯ ЛОКАЛЬНОЙ
МЫШЕЧНОЙ ВЫНОСЛИВОСТИ ДЗЮДОИСТОВ**

13.00.04 – Теория и методика физического воспитания,
спортивной тренировки, оздоровительной
и адаптивной физической культуры

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

диссертации на соискание учёной степени
кандидата педагогических наук

Екатеринбург–2005

Работа выполнена в ГОУ ВПО «Уральский государственный
технический университет-УПИ»

Научный руководитель: доктор педагогических наук, профессор
Рапопорт Леонид Аронович

Официальные оппоненты: доктор педагогических наук, профессор
Ширшов Владимир Дмитриевич;

доктор педагогических наук, профессор
Короткова Елена Анатольевна

Ведущая организация: ГОУ ВПО «Южно-Уральский
государственный университет», г. Челябинск

Защита состоится « 20 » июня 2005 г. в 10 часов аудитория
№ 316 на заседании диссертационного совета Д 212.283.03 при ГОУ
ВПО «Уральский государственный педагогический университет» по
адресу: 620017, г. Екатеринбург, пр. Космонавтов, 26.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Уральского
государственного педагогического университета.

Автореферат разослан « 19. 05. 2005 » .

Учёный секретарь
диссертационного совета

С.А.Днепров

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность проблемы и темы исследования. Несмотря на значительное улучшение выступлений российских борцов на международной арене, в том числе и на Олимпийских играх в Афинах, систему подготовки борцов высокого класса необходимо постоянно модернизировать, т.к. изменения правил соревнований, направленные на повышение зрелищности борьбы, заставляют борцов проводить больше атакующих действий, что ведёт к увеличению интенсивности соревновательного поединка. Совершенствование процесса подготовки дзюдоистов неизбежно связано с поиском оптимальных путей повышения физической работоспособности. В основе работоспособности лежит развитие специальной выносливости дзюдоистов. Под специальной выносливостью понимается способность спортсмена противостоять утомлению в условиях соревновательной деятельности при максимальной мобилизации функциональных возможностей в течение времени, предусмотренного правилами соревнований. Она является основным фактором в развитии двигательных способностей и становлении технико-тактического мастерства дзюдоистов. Следовательно, поиск новых средств и методических направлений в подготовке борцов должен проводиться на основе глубокого научного анализа соревновательной деятельности спортсменов (Н. Платонов, 1980; Л.П. Матвеев, 1999; А.А. Новиков, 2003).

Во многих видах спорта специальные тренажерные устройства находят широкое применение в учебно-тренировочном процессе спортсменов и позволяют им добиваться высокого спортивного результата (В.Г. Алабин, М.П. Кривоносов, 1976; Т.П. Юшкевич, В.Е. Васюк, В.А. Буланов, 1986). Однако в подготовке дзюдоистов они не нашли целенаправленного применения. При изучении проблемы предсоревновательной подготовки борцов нами было выявлено, что среди многообразия педагогических средств и методов развития специальной выносливости специализированные тренировочные упражнения, выполняемые с применением специальных приспособлений-тренажеров (вязкоупругих элементов), не рассматривались в качестве средств, целенаправленно воздействующих на развитие локального мышечного компонента двигательных способностей борцов, на всех уровнях многолетней подготовки. На наш взгляд, избирательный характер работы мышц, преимущественно задействованных в выполнении основных двигательных действий дзюдоистов, следует рассматривать как локальную мышечную выносливость. В развитии локальной мышечной выносливости с применением вязкоупругих тренажеров находится значительный резерв роста специальной выносливости и технической подготовки дзюдоистов, который повышает надежность проведения двигательных действий борцов

во время состязаний. Однако до настоящего времени нет методических рекомендаций по использованию вязкоупругих тренажёров как средств, направленно воздействующих на развитие локальной мышечной выносливости дзюдоистов. Таким образом, актуальность темы исследования определяют следующие *различия, противоположности и противоречия* между:

- необходимостью ускоренного развития специальной выносливости дзюдоистов в процессе их функциональной подготовки и замедленным формированием выносливости в годичном цикле за счёт равномерного распределения времени на её развитие;
- востребованностью практикой высокой степени развития силовых и скоростных двигательных способностей в целостной структуре соревновательных действий дзюдоистов и дискретным использованием методических приёмов в выполнении специализированных скоростно-силовых упражнений на вязкоупругих тренажёрах в учебно-тренировочном процессе;
- объективной потребностью увеличения интенсивности тренировочных воздействий, обусловленных изменениями в правилах соревнований, и консервативностью в применении интервальной тренировки анаэробной направленности для повышения максимальной алактатной мощности профилирующих мышц.

На основании различий, противоположностей и противоречий была выявлена и сформулирована *проблема исследования*, заключающаяся в поиске и выборе научно обоснованных методических рекомендаций для развития локальной мышечной выносливости дзюдоистов.

Необходимость решения выявленной проблемы позволила сформулировать *тему исследования*: Интервальная тренировка на вязкоупругих тренажёрах как условие развития локальной мышечной выносливости дзюдоистов.

Объект исследования: процесс развития локальной мышечной выносливости дзюдоистов.

Предмет исследования: интервальная тренировка на вязкоупругих тренажёрах, развивающая локальную мышечную выносливость дзюдоистов.

Цель исследования: выявить, определить и обосновать эффективность развития локальной мышечной выносливости дзюдоистов на основе интервальной тренировки с применением вязкоупругих тренажёров.

Гипотеза исследования:

- степень развития локальной мышечной выносливости дзюдоистов, возможно, зависит от исполнения специализированных тренировочных

программ интервальным методом, целенаправленное применение которых повлияет на динамику двигательных действий, производимых спортсменами;

- реализация педагогических возможностей развития локальной мышечной выносливости, вероятно, предусматривает разработку методических приемов акцентированного развития специальной выносливости с помощью вязкоупругих тренажёров, использование которых позволит улучшить силовые и скоростные двигательные способности дзюдоистов;

- успешность предсоревновательной подготовки спортсменов, возможно, характеризуется индивидуальным коэффициентом специальной выносливости дзюдоиста.

Для достижения поставленной цели и проверки выдвинутой гипотезы были сформулированы следующие **задачи исследования**:

- 1) выявить педагогические возможности интервальной тренировки в развитии локальной мышечной выносливости дзюдоистов на основе изучения состояния проблемы разработанности развития специальной выносливости в единоборствах;
- 2) определить сущность, структуру и содержание интервальной тренировки дзюдоистов на вязкоупругих тренажёрах;
- 3) обосновать эффективность интервальной тренировки на вязкоупругих тренажёрах как условие развития локальной мышечной выносливости дзюдоистов.

Теоретико-методологическую основу исследования составили: методология педагогических исследований процесса физического воспитания (В.И. Загвязинский, В.А. Ашмарин, Э.А. Адамович, А.А. Исаев, Р.А. Пилюян); труды специалистов в области теории и методики физического воспитания и спортивной тренировки (Л.П. Матвеев, В.Н. Платонов, Я.К. Коблев, Ж.К. Холодов), первичности соревновательной деятельности в условиях спортивного противоборства (А.В. Демин, А.А. Новиков, Р.А. Пилюян); идеи управления тренировочным процессом и индивидуализации подготовки спортсменов с применением модельных характеристик соревновательной деятельности (Ю.В. Верхошанский, В.В. Кузнецов, М.Я. Набатникова, В.Н. Платонов), в том числе в спортивных единоборствах (В.М. Игуменов, А.А. Новиков, И.Д. Свищев, Т.Е. Туманян); теория адаптации организма к постоянно изменяющимся внешним и внутренним условиям среды (Н.А. Амосов, В.Н. Платонов, Н.А. Новиков).

Для решения поставленных задач и проверки гипотезы использовались следующие **методы исследования**:

- теоретические: системный, логико-ретроспективный, синтез, сравнение, классификация, анализ научно-методической литературы по проблеме исследования, сравнение различных подходов к решению проблем профессиональной подготовки спортсменов;

- эмпирические: педагогические наблюдения, пульсометрия, видеозапись соревнований и анализ характеристик соревновательной деятельности, тестирование уровня специальной физической подготовленности, педагогический эксперимент, качественный и количественный анализ полученной информации с применением методов математической статистики.

База исследования. Исследования проводились на базе Уральского государственного технического университета (УГТУ-УПИ), г. Екатеринбург, в учебно-тренировочном центре олимпийской подготовки «Подольск», г. Москва. В исследовании принимали участие студенты сборной команды Уральского государственного технического университета, члены сборной команды Свердловской области, члены национальной команды России по борьбе дзюдо.

Основные этапы исследования. Исследование и экспериментальная работа проводились с 1998 г. по 2005 г. и включали следующие этапы.

Первый: констатирующий этап (1998-2001) – изучение и анализ педагогической и научно-методической литературы по проблеме исследования. Выявление основных средств и методов, определяющих развитие специальной выносливости спортсменов в различных видах спорта. Определение объекта, предмета и цели исследования.

Второй: теоретико-экспериментальный этап (2002-2003) – разработка и выбор тестов, проведение модельного и формирующего экспериментов, корректировка экспериментальной методики и определение ее эффективности по результатам соревновательной деятельности борцов.

Третий: обобщающий этап (2004-2005) – осуществление анализа, обобщения и статистической обработки результатов, полученных в процессе экспериментального исследования. Формулировка выводов, оформление материалов диссертации.

Научная новизна исследования заключается в том, что:

1. Выявлено благотворное влияние специализированных упражнений, выполняемых на вязкоупругих тренажёрах интервальным методом, на развитие локальной мышечной выносливости дзюдоистов.

2. Определены временная структура и «антигликолитическое» содержание тренировочных программ для акцентированного развития локальной мышечной выносливости дзюдоистов на предсоревновательном этапе подготовки.

3. Предложена формула, определяющая индивидуальный коэффициент специальной выносливости дзюдоиста.

Теоретическая значимость исследования заключается в том, что:

1. Дана авторская трактовка специальной выносливости дзюдоиста, под которой мы понимаем способность дзюдоиста эффективно выполнять состязательную деятельность в течение времени, предусмотренного правилами соревнований.

2. Теория физической культуры и спортивной тренировки дополнена методическими приемами, направленными на развитие локальной мышечной выносливости дзюдоистов.

3. Результаты исследования расширяют представление о возможностях ускоренного развития специальной выносливости, что способствует эффективной подготовке дзюдоистов.

Практическая значимость исследования заключается в разработке и внедрении в практику акцентированного развития двигательных способностей дзюдоистов за счёт специализированных упражнений, выполняемых интервальным методом на вязкоупругих тренажерах. Разработана и апробирована формула индивидуального коэффициента специальной выносливости дзюдоиста, определяющая степень его тренированности. Материалы и выводы исследования рекомендованы в практику подготовки сборных команд.

Обоснованность и достоверность результатов исследования и выводов обусловлены общей методологией работы, системным анализом изучаемых явлений, достаточностью исследуемого материала, корректной математической обработкой полученных результатов, использованием современных методов исследования. Научные положения и практические рекомендации работы обоснованы результатами педагогических экспериментов.

Апробация и внедрение результатов исследования. Результаты исследований применялись при подготовке команд Уральского федерального округа, сборной команды Свердловской области и сборной команды УГТУ-УПИ по дзюдо, а также в практической работе со студентами кафедр спортивных видов единоборств. Материалы работы были представлены на международной научно-практической конференции «Физическая культура, спорт и туризм: сегодня и завтра» (г. Ростов-на-Дону, 2003, 2004); в Российском физиологическом журнале им. И.М. Сеченова «Материалы XIX съезда физиологического общества им. И.П. Павлова» (г. Санкт-Петербург, 2004); «Современные аспекты развития физической культуры и спорта: тенденции и перспективы» (г. Екатеринбург, 2003); научные труды 4-ой отчётной конференции молодых учёных УГТУ-УПИ» (г. Екатеринбург, 2003); «Современные

проблемы развития физической культуры и спорта в Вестнике УГТУ-УПИ (г. Екатеринбург, 2004, 2005).

Положения, выносимые на защиту

1. Ускоренное развитие специальной выносливости дзюдоистов при выполнении упражнений на вязкоупругих тренажёрах интервальным методом обладает большей эффективностью по сравнению с общепринятой методикой развития выносливости в годичном цикле подготовки.

2. Повышение силовых и скоростных двигательных способностей дзюдоистов по сравнению с традиционными методическими подходами происходит за счет дискретного использования методических приемов акцентированного выполнения специализированных упражнений на вязкоупругих тренажерах.

3. Степень развития специальной выносливости дзюдоиста зависит от показателей (количества выполняемых упражнений, времени выполнения упражнений, максимальной частоты сердечных сокращений после выполнения упражнений, времени восстановления максимальной частоты сердечных сокращений до 130 уд/мин, пульсовой разницы), которые позволяют рассчитать индивидуальный коэффициент специальной выносливости, определяющий состояние тренированности спортсмена.

Структура диссертации. Диссертация состоит из введения, трёх глав, заключения, практических рекомендаций, библиографического списка и приложений. Работа изложена на 146 страницах, содержит 15 рисунков, 16 таблиц, 20 приложений. Список литературы содержит 186 источников из них 18 на иностранном языке.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении обоснована актуальность темы исследования, выявлены и сформулированы противоречия и проблема исследования, определяются объект, предмет, гипотеза и задачи исследования, раскрываются научная новизна и практическая значимость, данные о внедрении результатов исследования, представлены основные положения, выносимые на защиту.

В первой главе «Педагогические возможности интервальной тренировки в развитии локальной мышечной выносливости дзюдоистов на основе изучения состояния проблемы развития выносливости в единоборствах» представлен анализ научно-методической литературы по направлению исследования, показана необходимость поиска новых методических направлений, определяющих развитие специальной выносливости в единоборствах, в связи с возросшей интенсивностью соревновательных поединков. Специалисты отмечают, что характер деятельности борца в спортивном поединке существенно зависит от

правил соревнований (В.П. Кожарский, В.Я. Шумилин, 1975; Н.М. Глаковский, 1976; Р. Петров, И. Ставрев, 1976; А.А. Новиков, Н.М. Глаковский, 1977; В.Т. Настенко, 1978; В.И. Рудницкий, Ю.П. Юшков и др., 2001). Вносимые изменения в правила соревнований направлены на повышение зрелищности борьбы, заставляют борцов увеличивать количество атакующих действий во время поединка. Повышение интенсивности схватки ужесточает требования к автоматизму технических приемов, проводимых борцами, и оказывает влияние на временную структуру поединка (А.А. Петрунёв, В.А. Вишневский, В.В. Мороз, А.И. Кузнецов, 1988). Временная структура поединка исследовалась многими специалистами (И.Д. Свищев и др., 1990) на соревнованиях различного уровня. Ими было определено, что соревновательный поединок имеет структурно-временной характер, при котором непродолжительные периоды поединка максимальной и субмаксимальной интенсивности чередуются с периодами поединка меньшей интенсивности или различными по времени интервалами отдыха, предусмотренными правилами соревнований, и состоит из 12 фрагментов средней продолжительностью 25-30 с и пауз отдыха между ними продолжительностью 10-15 с. И.Д. Свищев (1990) установил, что такая структура была типичной для 60 % поединков на Олимпийских Играх 1988 года.

Проведённый нами анализ временной структуры поединков последних чемпионатов России (2003-2004) по дзюдо показал, что изменения в правилах соревнований и стремление судей регламентировать поединок с учетом новых требований заставили борцов увеличить активность проведения технико-тактических действий и повлияли на временные параметры соревновательного поединка. Количество фрагментов увеличилось до 15, их продолжительность уменьшилась до 18 с, время пауз отдыха между ними сократилось до 7 с. Поскольку любые изменения в структуре соревновательной деятельности ведут к соответствующей перестройке тренировочного процесса (В.А. Дёмин, 1975; Р.А. Пилоян, В.Т. Джапаралиев, 1982; Г.В. Александрова, 1983), специалисты вынуждены искать новые методические направления, развивающие специальную выносливость борцов (Б.А. Подливаев, С.В. Багаев, 1989; В.Г. Ивлев, А.А. Новиков, В.С. Дахновский, 1990; Ю.П. Юшков, 1992; М.Г. Мамиашвили, 1998; В.И. Востриков, С.Е. Табаков, В.Н. Селуянов, 2001). Учитывая мнение специалистов (А.А. Новиков, 1976; Ю.П. Юшков, 1992; В.Н. Платонов, 1998), результаты собственных исследований и педагогических наблюдений, мы пришли к выводу, что временная структура и физиологический характер соревновательной деятельности борцов являются весьма специфичными и должны определяться новыми методическими приёмами в развитии

специальной выносливости дзюдоистов. В связи с тем, что специальная выносливость спортсмена является сложной по структуре двигательной способностью, состоящей из отдельных компонентов, её развитие зависит от многих факторов. Следовательно, адекватная оценка выносливости не может быть достигнута с помощью одного какого-либо показателя, пусть даже весьма информативного. Поэтому развитие специальной выносливости (аэробной или анаэробной) должно быть основано на принципе комплексной оценки определяющих и лимитирующих её факторов. К факторам, которые определяют структуру специальной работоспособности, относятся мощность, ёмкость, эффективность, мобилизуемость, реализуемость (Н.И. Волков, 1969; С.А. Душанин, Ю.В. Береговой и др., 1984). Для развития высокого уровня специальной выносливости дзюдоистов необходимо знать, какие механизмы энергообеспечения и развитие каких функциональных систем организма борца должны иметь приоритет в предсоревновательной подготовке. Как показал анализ научно-методической литературы проблема развития специальной выносливости спортсменов, во многом зависящая от фактора мышечного утомления, далека от разрешения в современной теории и методике спорта. Тем не менее многие авторы (Ю.В. Верхошанский, 1985; В.Н. Силуянов, 1992; Д.Х. Уилмор, Д.Л. Костилл, 2001) обращают внимание на приоритетное развитие локальной мышечной выносливости профилирующих мышц. Они указывают на то, что специфический режим работы мышц выступает в качестве причинного фактора, определяющего требования к организму в целом и развитию требуемой формы его работоспособности за счёт функциональной специализации всех его физиологических систем. Необходимо отметить, что проблема развития локального мышечного компонента специальной выносливости в спортивной борьбе не получила широкого освещения. В доступной литературе нами не было обнаружено работ, системно исследующих проблемы акцентированного развития локальной мышечной выносливости дзюдоистов средствами специальной физической подготовки с применением вязкоупругих тренажеров. Это позволяет нам констатировать, что методические направления, способствующие развитию локальной мышечной выносливости средствами СФП с применением вязкоупругих тренажеров, в борьбе дзюдо сегодня отсутствуют.

Во второй главе «Перспективы применения интервальной тренировки в развитии локальной мышечной выносливости дзюдоистов» показано, что развитие локальной мышечной выносливости является весьма специфичным для дзюдо. Следовательно, необходимо определить, какие методические приёмы развития специальной выносливости обеспечивают эффективное выполнение технико-тактических действий борцов во время

соревнований. При развитии специальной выносливости необходимо обращать внимание на то, что приспособительные морфофункциональные перестройки на всех уровнях жизнеобеспечивающих систем организма всегда конкретны, специфичны и взаимообусловлены тем больше, чем выше мастерство спортсмена. Развитие выносливости сильно лимитируется периферическими мышцами, участвующими в выполнении основного движения. Так в серии лабораторных исследований (B. Saltinetal, 1976; D. Davies, A. Sargeant, 1975; S. Henriksson, 1977; А.П. Варакин, 1980; Е.Е. Мякиченко, 1997) выявлено, что эффект адаптации проявляется в полной мере только при работе теми мышечными группами, которые тренировались и не проявляется или проявляется умеренно в случаях, когда работа выполняется другими мышцами. Это подтверждают исследования, проведенные А.П. Варакиным (1980), которые показали, что тренировки высококвалифицированных пятиборцев в беге не способствуют улучшению результатов в плавании, и наоборот. Следовательно, подтверждается мнение о том, что даже так называемая аэробная подготовка спортсменов должна быть специфичной. Исследования, проведённые Е.Е. Мякиченко (1997) выявили то, что в процессе многолетней тренировки, совершенствование функционирования сердечно-сосудистой и дыхательных систем происходит быстрее, чем морфоструктур, локализованных в мышцах, выполняющих основную работу. В этой связи построение предсоревновательной подготовки, а следовательно, и содержание методики развития локальной мышечной выносливости, должно строиться с учетом как «центральных механизмов», так и «периферических механизмов» энергообеспечения, усиливающих морфофункциональную специализацию дзюдоистов.

Неравномерное развитие «периферических» компонентов специальных функций дзюдоистов по сравнению с «центральными» может быть устранено на предсоревновательном этапе подготовки с помощью взкоупругих тренажёров. Однако для того чтобы функциональные возможности профилирующих мышц, участвующих в проведении «коронных» действий, отвечали предъявляемым им требованиям и соответствовали уровню возможностей вегетативных систем, в тренировке дзюдоистов необходимо применять такие методы, которые обеспечивали бы более сильные воздействия на мышцы, участвующие в выполнении коронных приёмов, чем непрерывные методы (Ю.В. Верхошанский, 1988; Д.Х. Уилмор, Д.Л. Костил, 2001).

Современная методика развития специальной выносливости во многих спортивных дисциплинах характеризуется многообразием применения средств и методов тренировки. В спортивных видах единоборств ещё недостаточно используются прогрессивные методы подготовки спортсменов из других смежных видов спорта. Многие

специалисты, изучающие эффективность тренировочного процесса, направленного на повышение специальной выносливости организма спортсменов, считают, что для этих целей наиболее подходит интервальный метод тренировки (Ю.В. Верхошанский, 1985; В.Н. Платонов, 1980, 1986; Н.И. Волков и др., 1995). В настоящее время специалисты применяют метод интервальной тренировки главным образом для повышения анаэробных возможностей спортсменов. При этом нагрузка спортсменов состоит из повторяющихся циклов, выполняемых со скоростью, при которой образуется большое количество лактата. Однако интервальный метод тренировки может быть применен и для повышения аэробных возможностей дзюдоистов. Этот метод аэробной интервальной тренировки, предполагающий выполнение циклов физической нагрузки высокой интенсивности с кратковременными интервалами отдыха между ними, традиционно считался анаэробным. Он обеспечивает повышение аэробных возможностей, поскольку интервалы отдыха настолько коротки, что полное восстановление не происходит, вследствие этого достигается адекватная нагрузка аэробных систем (Д.Х. Уилмор, Д.Л. Костил, 2001). Несмотря на то, что интервальный метод тренировки обладает сильным тренирующим воздействием и за многолетнюю практику применения данного метода были апробированы все возможные сочетания основных параметров нагрузки, до сих пор не разработано теоретическое и методическое обоснование применения данного метода в сочетании с изменением условий тренировок, комбинаций средств и дополнительных специальных приспособлений-тренажеров. Целенаправленная интервальная тренировка дзюдоистов на вязкоупругих тренажерах позволяет им развивать аэробные возможности, увеличивать максимальную алактатную мощность и потребление кислорода на уровне анаэробного порога.

Многие специалисты (А.А. Шепилов, 1970; В.Г. Клишин, 1974; Г.И. Калеткин, В.С. Дахновский, 1981; В.М. Игуменов, 1987; О.П. Юшков, 2001) считают, что важнейшим критерием качества построения макроцикла предсоревновательной подготовки борцов является динамика развития специальной выносливости спортсменов, при которой стабильно обеспечивается достижение пика спортивной формы или специальной готовности (Д.А. Аросьев, 1976; Г.С. Туманян, 1984; А.А. Новиков, 2003). Снижение борцами активности и надежности проведения технико-тактических действий на различных стадиях соревновательного поединка, свидетельствует о накоплении продуктов метаболизма в мышцах и развивающегося физического утомления, что является следствием некорректной подготовки борцов на предсоревновательном этапе (Я.К. Коблев, 1990; Р.А. Пилюян, А.Д. Суханов, 1999; О.П. Юшков, В.И. Шпанов, 2001). Поэтому система педагогического контроля в

подготовке борцов должна отвечать условиям комплексности и специализированности. В практике спортивной борьбы в качестве специальных тестов, как правило, применяются броски борцовского манекена. По нашему мнению, тестирование дзюдоистов с помощью бросков борцовского манекена не отражает специфики борьбы дзюдо. В качестве тестов необходимо применять такие упражнения, которые соответствуют соревновательным по режиму энергообеспечения профилирующих мышц, участвующих в выполнении коронных приёмов, содержат тренирующие воздействия, повышающие уровень имеющихся функциональных возможностей, обеспечивают необходимую энергетическую базу для совершенствования технико-тактического мастерства дзюдоистов. Для определения специальной выносливости дзюдоистов при работе с вязкоупругими приспособлениями, нами предложена формула (оформлено авторское свидетельство, получено уведомление о положительном результате формальной экспертизы, заявка №2004113926/14(014814)), позволяющая контролировать степень воздействия применяемых тренировочных нагрузок. При разработке формулы индивидуального коэффициента специальной выносливости дзюдоиста мы исходили из предположения, что специальная выносливость дзюдоиста пропорциональна количеству n выполняемых упражнений (бросков) и обратно пропорциональна произведению времени (t_n), затраченного на проведение n упражнений (бросков), времени (t_{130}) восстановления ЧСС до пульса 130 уд/мин, пульсовой разности m ($ЧСС_{max} - 130$). В нашем исследовании в качестве стандартной нагрузки применялся следующий тест: дзюдоисты на вязкоупругих приспособлениях три раза выполняли максимальное количество подворотов броска Seoi nage в течение 40 с. Интервал отдыха между 1- и 2-м повторением составлял 60 с. После завершения 3-го повторения с помощью монитора сердечного ритма Polar у дзюдоистов измерялись максимальный пульс и время восстановления пульса до 130 уд/мин, затем рассчитывался индивидуальный коэффициент специальной выносливости дзюдоиста по следующим показателям:

10^6 – коэффициент, вводимый для удобства расчетов;

n – количество упражнений (бросков, подворотов) выполняемых дзюдоистом на вязкоупругих приспособлениях в максимально быстром темпе;

t_n – время выполнения n упражнений;

t_{130} – время, в течение которого максимальная частота сердечных сокращений дзюдоиста после выполнения упражнений достигает значения 130 уд/мин;

$m = (ЧСС_{max} - 130)$ – пульсовая разность, где

$ЧСС_{max}$ – максимальная частота сердечных сокращений дзюдоиста после выполнения n упражнений.

Следовательно, индивидуальный коэффициент специальной выносливости дзюдоистов можно рассчитать по формуле:

$$ИКСВД = \frac{10^6 \cdot n}{t_n \cdot t_{130} \cdot m}$$

Динамика увеличения индивидуального коэффициента специальной выносливости дзюдоиста свидетельствует о повышении специальной выносливости дзюдоистов.

Анализ педагогической деятельности показал, что в процессе тренировки борцов высокой квалификации принципиальным является выбор эффективных средств и методов моделирования специальной подготовленности. Практическое применение в многолетней работе вязкоупругих тренажёров в качестве средств специальной физической подготовки помогло нам определить основополагающие модельные характеристики тренировочных нагрузок, которые позволяют:

- развивать скоростно-силовой потенциал профилирующих мышц;
- стандартизировать структуру технических действий дзюдоиста в соответствии с параметрами соревновательной деятельности;
- ускорять овладение ритмом целостного технико-тактического действия за счёт упорядоченности нервно-мышечной импульсации, что способствует более эффективному совершенствованию технической подготовленности борцов. Поэтому особую актуальность приобретает качественный подход к проблеме развития специальной выносливости дзюдоистов, когда на основе моделирования различных компонентов соревновательной деятельности могут быть обоснованы новые педагогические приёмы в использовании вязкоупругих тренажёров как основных средств специальной физической подготовки.

В ходе исследования соревновательных поединков ($n = 56$) с помощью монитора сердечного ритма была получена кривая частоты сердечных сокращений, которая позволила формализовать типологию соревновательной деятельности дзюдоистов (рис. 1).

Как видно на рис 1, частота сердечных сокращений во время поединка на протяжении определённого времени превышает значение 175-210 уд/мин, что позволяет нам конкретизировать индивидуализацию педагогических средств и методов предсоревновательной подготовки дзюдоистов.

Экспериментальное исследование показало, что выполнение тренировочных упражнений интервальным методом длительностью 6-15 с либо 30 с с постепенным сокращением интервалов отдыха между повторениями от 90 до 30 с, приводит к линейному увеличению частоты

сердечных сокращений. Сокращение интервалов отдыха между повторениями до определённого времени линейно повышает частоту сердечных сокращений у спортсмена. Такая линейная зависимость повышения и понижения частоты сердечных сокращений наблюдается до того момента, пока интервал отдыха между повторениями не достигнет 30 секунд.

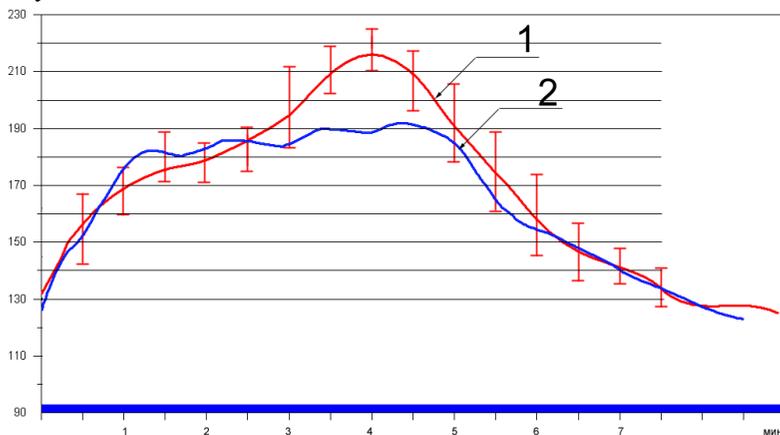


Рис. 1. Динамика изменения частоты сердечных сокращений дзюдоистов:
1. – кривая частоты сердечных сокращений дзюдоистов во время соревновательных поединков.
2. – кривая частоты сердечных сокращений у дзюдоистов полученная при выполнении тренировочных программ с использованием вязкоупругих тренажёров при интервалах отдыха между повторениями меньше 30 с.

Дальнейшее сокращение интервалов отдыха между упражнениями уже не приводит к линейному повышению частоты сердечных сокращений после нагрузки. Как видно из рис.1, при интервалах отдыха между повторениями меньше 30 с, повышение частоты сердечных сокращений происходит ступенчато и полученная кривая приближается к соревновательной. Такой режим работы на этапе предсоревновательной подготовки приводит к целенаправленной морфофункциональной адаптации организма спортсмена, вызванной постепенным сокращением интервалов отдыха, что позволяет нам моделировать временной и физиологический характер соревновательной деятельности дзюдоистов.

При выборе тренировочных программ, (см. таблицу) направленных на развитие выносливости дзюдоистов, необходимо учитывать их влияние на производительность скелетных мышц, обеспечивающих выносливость за счёт дополнительного синтеза митохондрий, роль вклада аэробных и анаэробных процессов в энергетику поединка, сочетание упражнений

различной длительности и интенсивности с оптимальными интервалами отдыха, адаптационные возможности и уровень совершенствования техники спортсменов.

В **третьей главе** «Эффективность тренировочных программ, при интервальной тренировке на вязкоупругих тренажёрах направленных на развитие локальной мышечной выносливости дзюдоистов» анализируются и обобщаются результаты педагогического эксперимента.

В процессе педагогического эксперимента нами было изучено влияние интервальной тренировки, проводимой с помощью вязкоупругих тренажёров, на развитие локальной мышечной выносливости дзюдоистов. Занятия проводились в условиях учебно-тренировочного сбора продолжительностью восемь микроциклов: шесть раз в неделю по две тренировки в день. Для достижения кумулятивного эффекта необходима взаимосвязь нагрузок преимущественно разной направленности, а также феномен «контрастности» тренировочного воздействия на функциональные системы организма спортсмена.

За восемь микроциклов спортсмены экспериментальных групп (Э1, Э2, Э3) провели двадцать развивающих тренировок интервальным методом на вязкоупругих тренажёрах при различном временном сочетании нагрузок:

- группа Э1 использовала сочетания нагрузок длительностью 6–15 с и 90 с;
- группа Э2 использовала сочетания нагрузок длительностью 6–15 с и 60 с;
- группа Э3 использовала сочетания нагрузок длительностью 6–15 с и 30 с

На протяжении восьми недель проведения педагогического эксперимента длительность тренировки, временные сочетания тренировочных заданий, время интервалов отдыха между повторениями и сериями у всех трех групп были одинаковыми. В качестве примера ниже приведено одно из тренировочных заданий для каждой группы.

Группа Э1 выполняла следующее задание: 12 повторений по 10 с с интервалом отдыха после повторений 90 с; активный отдых 6 минут; далее 2 серии по 3 повторения по 90 с с интервалом отдыха после повторений 180 с; активный отдых после первой серии 8 мин.

Группа Э2 выполняла следующее задание: 8 повторений по 15 с с интервалом отдыха после повторений 90 с; активный отдых 6 мин; далее 3 серии по 3 повторения по 60 с с интервалом отдыха после повторений 150 с; активный отдых после первой и второй серии 8 мин.

Группа Э3 выполняла следующее задание: 20 повторений по 6 с с интервалом отдыха после повторений 90 с; активный отдых 6 мин; далее 18 повторений по 30 с интервалом отдыха после повторений 120 с.

Содержание специализированных тренировочных программ по развитию локальной мышечной выносливости дзюдоистов

Параметры тренировочных воздействий на предсоревновательном этапе подготовки								Количество тренировок недельного микроцикла		
Интенсивность, %	Направленность	Время работы, с	Количество повторений в серии	Время отдыха между повторениями, с	Количество серий	Время отдыха между сериями	Количество упругих элементов, %	Базовый	Предсоревновательный	Соревновательный
Максимальная 95-100	МAM (1)	6-15	6-18	120-30-20	1-3	5-8	65-75	—	2-3	1-2
Субмаксимальная 75-95	МAM (2)	6-15	6-24	90-30-20	1-3	6-8	65-75	—	2-3	1
Субмаксимальная 70-90	AAE (3)	20-30	6-18	150-30	1-3	6-8	60-75	—	1-2	1
Средняя	Аэробно-анаэробная (4)	40-120 а)2-3-6 б)3-10 с) 2-15 а, б ,с спурты	3 - 6	150-60	1-2	5-10	60-70	—	1-2	1

Примечание: МAM-максимальная алактатная мощность.
AAE-анаэробная алактатная ёмкость

Анализ результатов педагогического исследования показал, что наибольший прирост индивидуального коэффициента специальной выносливости дзюдоиста 30,2 условных единиц (рис. 2) был получен в экспериментальной группе Э3 при наибольшем уровне значимости ($P < 0,001$), выполнявшей упражнения с вязкоупругими элементами при сочетании тренировочных программ длительностью 6-15 с и 30 с.

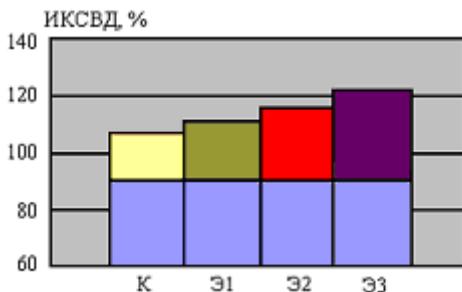


Рис.2. Динамика изменения индивидуального коэффициента специальной выносливости дзюдоиста (ИКСВД) контрольной и экспериментальных групп

По нашему мнению, данный режим работы обеспечивает «антигликолитическую» направленность тренировочного процесса, повышает активность окислительных ферментов и ферментов АТФ-КФ, увеличивает максимальную сердечную производительность и порог анаэробного обмена, позволяет дзюдоистам выполнять большие нагрузки без существенного накопления лактата в крови.

Анализ результатов тестирования скоростно-силовых способностей в экспериментальной группе Э3 после завершения эксперимента показал, что количество подтягиваний (максимальная сила рук) увеличилось на 12 %, время десяти подтягиваний (взрывная сила рук) – на 4,5 %, прыжок в длину с места (взрывная сила ног) – на 3,3 %. В контрольной группе К соответственно – на 4 %, 1,4 % и 1,2 %. Это говорит о том, что применение вязкоупругих элементов в подготовке дзюдоистов положительно влияет на развитие их силовых и скоростных двигательных способностей.

В процессе эксперимента мы проводили тестирование дзюдоистов на велоэргометре: определилась лёгочная вентиляция, мощность работы при достижении порога анаэробного обмена, максимальное потребление кислорода. Вращение педалей велоэргометра борцы выполняли ногами и руками. По завершению эксперимента тестирование показало, что в экспериментальной группе Э3 максимальное потребление кислорода при работе руками у дзюдоистов увеличилось на 16,3 %, максимальное потребление кислорода при работе ногами – на 8,9 %, в контрольной группе эти показатели остались без изменения.

В ходе педагогического эксперимента нами было установлено, что развитие специальной выносливости дзюдоистов на предсоревновательном этапе подготовки повышается за счёт увеличения в тренировочном процессе доли времени, выделяемой на выполнение упражнений анаэробно-алактатной направленности. Результат изменения времени восстановления частоты сердечных сокращений дзюдоистов до и после проведения эксперимента в экспериментальной группе Э3 показан на рис. 3.

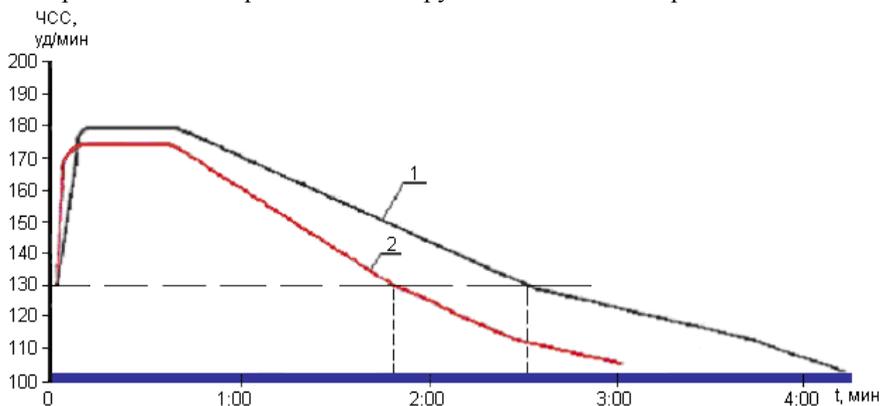


Рис. 3. Динамика восстановления частоты сердечных сокращений дзюдоистов экспериментальной группы Э3:

- 1.—динамика времени дзюдоистов восстановления частоты сердечных сокращений дзюдоистов до эксперимента;
- 2.—динамика времени восстановления частоты сердечных сокращений у дзюдоистов после эксперимента

По завершении эксперимента было проведено повторное тестирование экспериментальной группы Э3, которое показало улучшение времени восстановления частоты сердечных сокращений у дзюдоистов на 45 с и уменьшение значения максимальной частоты сердечных сокращений у дзюдоистов после тестовой нагрузки на 4 уд/мин. Это говорит о качественном улучшении кардиореспираторной подготовленности и повышении анаэробного порога дзюдоистов.

Динамика времени восстановления частоты сердечных сокращений может служить объективным показателем для наблюдения за прогрессом борцов в процессе подготовки к ответственным стартам. Однако ввиду возможного влияния других факторов мы не рекомендуем использовать коэффициент специальной выносливости дзюдоиста для сравнения одного спортсмена с другим.

Мы считаем, что развитие выносливости не является основной целью подготовки борцов. Повышение выносливости должно рассматриваться как один из факторов тренированности дзюдоистов для достижения максимального спортивного результата.

Тренировочная программа экспериментальной группы Э3 была использована нами для подготовки дзюдоистов к основным соревнованиям.

Заключение

В процессе проведения эксперимента были решены поставленные задачи и подтверждена рабочая гипотеза, что позволяет нам сформулировать основные выводы диссертационного исследования.

1. Ускоренное развитие локальной мышечной выносливости дзюдоистов в процессе их функциональной подготовки реализуется за счёт применения специализированных тренировочных программ, выполняемых интервальным методом.

2. Высокая степень развития силовых и скоростных двигательных способностей дзюдоистов на предсоревновательном этапе подготовки формируется за счёт методических приёмов акцентированного выполнения упражнений на вязкоупругих тренажёрах.

3. Увеличение интенсивности тренировочных воздействий происходит при выполнении упражнений на вязкоупругих тренажёрах интервальным методом в режимах максимальной алактатной мощности, анаэробно-алактатной емкости; смешанной аэробно-анаэробной работы. Установлено, что динамика развития специальной выносливости дзюдоистов определяется принципиальной взаимосвязью тренировочных нагрузок разной направленности, выполняемых на уровне анаэробного порога, и составляет 75-90 календарных дней.

4. Успешность предсоревновательной подготовки определяется индивидуальным коэффициентом специальной выносливости дзюдоиста, который учитывает объективные и субъективные показатели предсоревновательной подготовки дзюдоистов.

5. Сравнительный анализ результатов дзюдоистов (чемпионат Уральского федерального округа, чемпионат России, Международный турнир на кубок Президента России, чемпионат вооружённых сил) с предыдущим выявил прирост основных показателей соревновательной деятельности:

- активности ведения поединка на 17 %;
- надёжности выполнения технико-тактических действий на 11 %;
- результативности выполнения атакующих действий на 8 %.

Полученные результаты подтверждают правильность избранной методики предсоревновательной подготовки дзюдоистов при интервальной тренировке на вязкоупругих тренажерах для акцентированного развития локальной мышечной выносливости.

Практические рекомендации

Результаты проведенных исследований могут применяться тренерами для целенаправленной подготовки спортсменов к предстоящим соревнованиям. Для этого необходимо:

- на этапе базовой подготовки использовать интервальную тренировку на вязкоупругих тренажёрах для развития силовых способностей профилирующих мышц до 2-3 занятий в микроцикле.

- на этапе предсоревновательной подготовки доли тренировочных нагрузок различной физиологической направленности, воздействующих на организм спортсмена, распределять в следующих пропорциях от общего объёма тренировочных нагрузок, выполняемых в макроцикле:

- аэробная работа -12-14%

- смешанная аэробно-анаэробная работа – 48-50 %;

- гликолитическая анаэробная работа – 10-12 %;

- алактатная анаэробная работа – 24-30 %.

- на этапе непосредственной подготовки к главным стартам за 21 день до начала соревнований упражнения гликолитической направленности исключить из подготовки дзюдоистов;

- педагогический контроль подготовленности спортсменов проводить с расчетом индивидуального коэффициента специальной выносливости дзюдоиста.

Список работ, опубликованных по теме диссертации

1. Капник Л.А. Индивидуализация управления тренировочным процессом борцов высокой квалификации. /Л.А. Капник, В.В. Окунев// Материалы юбилейной науч.-практ. конференции, посвящённой 60-летию факультета физической культуры в УГТУ-УПИ. Екатеринбург, 1995, 0,17/0,9 п.л.
2. Капник Л.А. Факторы, влияющие на совершенствование функциональных возможностей борцов высшей квалификации. /Л.А. Капник//М., 1997, 0,12 п.л.
3. Капник Л.А. Рейтинговая система зачёта по борьбе дзюдо в поточных группах УГТУ. /Л.А. Капник, О.В. Долганов, М.В. Попов// Сборник тезисов докладов IV Всеуральской науч.-практ. конференции. Физическая культура и олимпийское движение на Урале: Екатеринбург, 1999, 0,28/0,9 п.л.
4. Долганов О.В. Рейтинговая система-путь личной заинтересованности студентов в систематических занятиях физической культурой. /О.В. Долганов, Л.А. Капник, М.В. Попов// Науч.-практ. Конференция «Современные проблемы повышения роли физического воспитания в образовательных учреждениях»: Екатеринбург, 2000, 0,14/0,3 п.л.
5. Попов М.В. Правила дзюдо: методические разработки. /М.В. Попов, Л.А. Капник //Екатеринбург, 2001, 6,45/2,15 п.л.
6. Долганов О.В. Дзюдо: пособие для начинающих. /О.В. Долганов, Л.А. Капник// Екатеринбург, 2001, 3,52/1,12 п.л.
7. Капник Л.А. Дзюдо: учебное пособие. /Л.А. Капник, М.В. Попов, О.В. Долганов// Екатеринбург, 2002, 7,56/2,2 п.л.
8. Капник Л.А. Применение специальных тренажёров (резиновых амортизаторов) для развития локальной мышечной выносливости борцов дзюдо. /Л.А. Капник, О.Л. Капник// IV конференция молодых учёных ГОУ ВПО УГТУ-УПИ: научные труды. Екатеринбург, 2003, 0,18/0,1 п.л.
9. Долганов О.В. Применение современных технологий обучения на учебно-тренировочных занятиях студентов УГТУ-УПИ. /О.В. Долганов, Л.А. Капник, М.В. Попов// Международная науч.-практ. конференция: сб. материалов. /Кабаргина Б.А., Евсева Ю.И.// Ростов н/Д, 2003, 0,12/0,04 п.л.
10. Капник Л.А. Некоторые аспекты развития специальной выносливости дзюдоистов. /Л.А. Капник// Современные аспекты развития физической культуры и спорта: тенденции и перспектив: Сб. науч. тр. Екатеринбург, 2003, 0,21 п.л.
11. Капник Л.А. Информационные технологии в физической культуре и спорте. /Л.А. Капник, О.В. Долганов, М.В. Попов// Современные аспекты развития физической культуры и спорта: тенденции и перспективы: сб. науч. тр. Екатеринбург, 2003, 0,23/0,7 п.л.

12. Долганов О.В. Процесс спортизации физической деятельности студентов вузов. /О.В. Долганов, Л.А. Капник, М.В. Попов// Международная науч.-практ. конференция: сб. материалов /Кабаргина Б.А., Евсева Ю.И.// Ростов н/Д, 2004, 0,12/0,03п.л.

13. Попов М.В. Дзюдо: пособие для участника соревнований. /М.В. Попов, Л.А. Капник, О.В. Долганов// Екатеринбург, 2004, 4,24/1,08 п.л.

14. Капник Л.А. Повышение аэробных возможностей дзюдоистов в условиях интервальной тренировки. /Л.А. Капник, Л.А. Рапопорт// Современные проблемы развития физической культуры и спорта: сб. науч. ст. Екатеринбург, 2004, 0,57/0,4 п.л.

15. Капник Л.А. Перспективы повышения аэробных возможностей дзюдоистов в условиях интервальной тренировки. /Л.А. Капник, Л.А. Рапопорт// Российский физиологический журнал имени И.М. Сеченова. Тезисы докладов. С Пб, 2004, С. 395.

16. Капник Л.А. Тематические вопросы по правилам судейства. /Л.А. Капник, М.В. Попов, А.И. Трофимов// ДЗЮДО (2001 №7-8; 2002 №1-5; 2003 №2-4) [Архангельск].

17. Капник Л.А. Способ определения выносливости спортсменов-дзюдоистов. /Л.А. Капник, О.И. Тютюнник, Л.А. Рапопорт// Заявка №2004113926/14(014814) Уведомление о положительном результате формальной экспертизы. Федеральный институт промышленной собственности. М., 2004.

18. Попов М.В. Обучающая программа «Программа тестового контроля знаний базовой техники дзюдо». /М.В. Попов, Л.А. Капник, О.В. Долганов// Заявка№2004610761. Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ №2004611346. Федеральная служба по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам. М.,2004.

19. Капник Л.А. Научно-педагогические подходы развития и совершенствования аэробных возможностей дзюдоистов с применением вязкоупругих приспособлений. /Л.А. Капник// Современные проблемы развития физической культуры и спорта: сб. науч. ст. Екатеринбург, 2005, 0,38 п.л.

ИД №06263 от 12.11.2001 г.

Подписано в печать 17.05.2005	Формат 60×84 1/16	
Бумага писчая	Офсетная печать	Усл. печ. л. 1,16
Уч.-изд. л. 1,5	Тираж 100	Заказ Бесплатно

Редакционно-издательский отдел ГОУ ВПО УГТУ-УПИ
620002, Екатеринбург, ул. Мира, 19
ЗАО «Наука-Сервис»
620002, Екатеринбург, ул. Мира, 19