Г 479

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ОРДЕНА ЛЕНИНА
ИНСТИТУТ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

На правах рукописи

ГИЛЯЗОВ Рим Григорьевич

СИСТЕМА ПРЕДСОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СПЕЦИАЛЬНЫХ МЕТОДОВ, ПОВЫШАЮЩИХ РАБОТОСПОСОБНОСТЬ ЛЫЖНИКОВ-ГОНЩИКОВ

13.00.04 – Теория и методика физического воспитания и спортивной тренировки (включая методику лечебной физкультуры)

03.00.13 – Физиология человека и животных

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук

Москва – 1982

Работа выполнена в Государственном Центральном ордена Ленина институте физической культуры

Научный руководитель:
доктор медицинских наук, профессор КОЦ Я.М.
Научный консультант:
профессор АГРАНОВСКИЙ М.А.

Официальные оппоненты:
доктор педагогических наук, профессор ТРАВИН Ю.Г.
кандидат педагогических наук, доцент КОРЯГИН Н.А.

Ведущее учреждение – Ленинградский научно-исследовательский институт физической культуры

Защита диссертации состоится "21" I 1982 г. на заседании специализированного совета К 046.0I.0I по присуждению ученой степени кандидата педагогических наук в Государственном Центральном ордена Ленина институте физической культуры по адресу: Москва, Сиреневый бульвар, 4.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке института.

Автореферат разослан "21" 12 1981 г.

Ученый секретарь специализированного совета кандидат педагогических наук, доцент Ю.Н.ПРИМАКОВ

I

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность. В теории и практике спортивной тренировки вое большую актуальность в последнее время приобретает проблема разработки и применения дополнительных средств и методов, обеспечивающих повышение спортивных достижений. Эта проблема становится все более значимой в связи с резко возрастающими объемами и интенсивностью тренировочных нагрузок, особенно в лыжных гонках, где временная затрата на одну тренировку у спортсменов высокой квалификации доходит до восьми часов. В связи с этим в системе подготовки лыжников-гонщиков, помимо общих педагогических средств и методов тренировки, возникает необходимость поиска и использования дополнительных специальных средств и методов, повышающих функциональную подготовленность спортсменов и тем самым способствующих росту результатов.

Научная новизна исследования заключается в экспериментальном обосновании рационального соотношения времени занятий на силовую подготовку и развитие выносливости и в экспериментальном доказательстве эффективности комбинированного использования обычных педагогических и дополнительных специальных методов для развития силы и выносливости лыжников-гонщиков в структуре многолетней и годичной тренировки. Результаты 4-х серий педагогического эксперимента, проведенных в естественных условиях тренировочного процесса в течение пяти лет подготовки лыжников-гонщиков, показали действенность метода электростимуляционной тренировки /ЭСТ/ для увеличения мышечной силы лыжника-гонщика и улучшения его спортивных результатов. Впервые разработана и апробирована методика применения ЭСТ в системе годичной подготовки лыжников-гонщиков высокой квалификации. Материалы I2-и серий педагогического эксперимента, проведенных в естественных условиях тренировочного процесса в течение 4-х лет подготовки лыжников-гонщиков, показали эффективность применения метода углеводного насыщения /МУН/ в системе предсоревновательной подготовки спортсменов высокой квалификации с целью повышения выносливости и улучшения их спортивных результатов. Впервые экспериментально обоснована методика применения МУН в системе предсоревновательной подготовки лыжников-гонщиков высокой квалификации.

Практическая значимость. На основании выполненного экспериментального исследования появилась возможность внести в существующую методику тренировки лыжников-гонщиков высокой квалификации новые методические положения. Реализация этих положений в спортивной практике будет способствовать более эффективной подготовке спортсменов к ответственным стартам. Результаты экспериментального ис-

следования, выполненного в течение 5 лет тренировки лыжников-гонщиков, позволяют считать, что ЭСТ и МУН представляют собой дополнительные методы тренировки, способствующие более полному проявлению силы и выносливости лыжника-гонщика. Разработаны эффективные варианты методики применения ЭСТ и МУН, которые целесообразно применять в системе предсоревновательной подготовки лыжников-гонщиков.

Объем и структура диссертации. Диссертация состоит из введения, пяти глав, выводов, практических рекомендаций, изложенных на 166 страницах машинописного текста: она содержит 62 таблицы, 3 рисунка. Библиографический указатель насчитывает 377 наименований, из них 66 на иностранных языках.

СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении дается краткая аннотация диссертации и излагаются те новые положения в исследовании проблемы, которые выносятся на защиту.

В первой главе, на основе литературных данных, рассматривается проблема использования дополнительных специальных средств и методов в системе подготовки спортсменов высокой квалификации, повышающих физическую работоспособность и тем самым способствующих росту спортивных результатов.

Анализ специальной литературы обнаружил экспериментальные доказательства эффективности применения ЭСТ и МУН с целью повышения физической работоспособности. Однако влияние применения указанных методов на спортивную работоспособность лыжников-гонщиков еще не изучалось. Экспериментальное обоснование их использования в подготовке спортсменов высокой квалификации имеет большое значение как для теории, так и практики в видах спорта, связанных преимущественно с проявлением выносливости.

Во второй главе диссертации определяется цель, формулируются задачи, описываются методы и организация исследования. Основная цель исследования состояла в изучении возможности применения специальных дополнительных методов тренировки /ЭСТ, МУН/, повышающих развитие силы и выносливости и тем самым способствующих росту спортивных результатов, в системе подготовки лыжников-гонщиков высокой квалификации.

В ходе его проверялась выдвинутая нами рабочая гипотеза: дополнительные методы, примененные в сочетании с основными методами тренировки обогатят подготовку спортсменов и в комплексе обеспечат повышение тренированности лыжников-гонщиков высокого класса. Предполагалось также, что эффективность ЭСТ и МУН во многом зависит от этапа, периода и структуры тренировочного процесса, в связи с чем

намечалось выявить оптимальные условия применения ЭСТ и МУН в системе подготовки лыжников-гонщиков.

В качестве задач исследования были определены следующие:

I. Исследовать динамику показателей, характеризующих силовые возможности и выносливость спортсменов, в структуре многолетней и годичной тренировки лыжников-гонщиков.

2. Экспериментально обосновать рациональное соотношение времени занятий на силу и выносливость в структуре многолетней и годичной тренировки лыжников-гонщиков высокой квалификации.

3. Определить влияние специальных дополнительных методов тренировки /ЭСТ, МУН/ на развитие силы и выносливости лыжников-гонщиков.

4. Экспериментально обосновать возможность применения специальных дополнительных методов тренировки в системе подготовки лыжников-гонщиков высокой квалификации.

5. Разработать методику применения ЭСТ и МУН в системе предсоревновательной подготовки лыжников-гонщиков высокой квалификации.

Поставленные задачи решались с помощью следующих методов:

I. Теоретический анализ и обобщение литературных источников. Обобщены существующие сведения об использовании специальных дополнительных средств и методов подготовки в спортивной практике. Проведен анализ факторов, обусловливающих развитие силовых возможностей и выносливости лыжников-гонщиков. Уточнены существующие сведения об особенностях методики воспитания силовой выносливости в процессе круглогодичной тренировки лыжников-гонщиков. Дан аналитический обзор исторических сведений об энергетике мышечных сокращений. Рассмотрены вопросы основных источников энергетических затрат при работе умеренной мощности, преимущественно аэробного типа. Проведен анализ факторов, повышающих запасы углеводов, главного энергетического субстрата для работы умеренной мощности, в организме спортсменов.

2. Педагогическое наблюдение за тренировочным процессом лыжников-гонщиков с использованием телепульсометрии. В ходе педагогического наблюдения за тренировочным процессом регистрация скорости выполнения упражнений /на отдельных этапах скорость контролировалась по ЧСС - телеметрией/ позволила тренировочные средства лыжников-гонщиков планировать и анализировать по следующим показателям - I/общему объему циклической работы, 2/объему циклической работы, проходящей преимущественно: а/в анаэробном, б/смешанном, в/аэробном режимах энергообеспечения. Педагогическое наблюдение проводилось в течение 5 лет тренировки лыжников-гонщиков. После завершения этапа тренировки анализировалась взаимосвязь между параметрами тренировочной нагрузки и результатами тестов или спортивными результатами. По-

лучаемая информация использовалась для коррекции тренировочного процесса.

3. Тестирование показателей, характеризующих проявление силовых возможностей и выносливости. Для изучения динамики развития силовых возможностей спортсменов было применено модифицированное устройство, позволяющее измерять силу отдельных мышечных групп. Это устройство /разработанное в физиологическом отделении проблемной лаборатории/ представляет собой легко передвигающуюся на колесиках-подшипниках металлическую раму-тележку с вогнутыми упорами для плеч и подголовником. С обеих концов тележки расположены крючки для соединения с динамометром и неподвижной опорой. Это устройство позволяет измерять силу симметричных мышечных групп обеих конечностей, исключает побочное влияние веса тела на результаты измерений, так как испытуемый лежит на свободно передвигающейся раме.

В качестве показателя общей выносливости применялся тест Купера. Специальная выносливость оценивалась временем преодоления стандартной дистанции на лыжероллерах /I4 км/. Для определения выносливости в соревновательных упражнениях оценивались результаты /места/, показанные спортсменами в контрольных и официальных соревнованиях.

4. Педагогический эксперимент, направленный на определение рационального соотношения времени занятий на силу и выносливость в структуре многолетней и годичной тренировки лыжников-гонщиков.

В структуре многолетней тренировки лыжников-гонщиков апробировались следующие варианты соотношения времени занятий на силу и выносливость: в I975-I976 году - I5% и 85%. в I976-I977 году - I0% и 90%, в I977-I978 году - 20% и 80%, в I978-I979 году - 30% и 70%.

В структуре годичной тренировки изменялось только общее время, отводимое на занятия силовой подготовкой, а процентное соотношение по периодам тренировки было неизменным - в подготовительном периоде 7I%, в соревновательном периоде 25%, в переходном периоде 4%.

Эффективность внутригодичной направленности тренировочного процесса устанавливалась на основе выявления и анализа сдвигов в состоянии тренированности спортсменов по тестам и динамике спортивных результатов.

В пятилетнем эксперименте приняли участие I2 лыжников-гонщиков /мастеров спорта и первого разряда/ МГС ДСО "Спартак". В каждом годичном цикле тренировки спортсмены имели 9 тренировочных сборов, из них один сбор в среднегорье, один сбор на раннем снегу. Тренировочные занятия в годичном цикле проводились по общепринятой методике. У спортсменов в течение 5 лет тренировки ежемесячно измерялись силовые показатели 3-х мышечных групп /разгибатели голени, разгибатели бедра, разгибатели плеча/, тестировалась выносливость. Осу-

ществлялся контроль за динамикой спортивных результатов. На отдельных этапах подготовки определялся уровень МПК у лыжников-гонщиков в работе до отказа на велоэргометре.

5. Педагогический эксперимент с использованием: а/метода электростимуляции, б/метода углеводного насыщения. Педагогический эксперимент был направлен на изучение возможности применения специальных методов ЭСТ и МУН и на разработку методики их использования в системе предсоревновательной подготовки лыжников-гонщиков.

А. Метод электростимуляционной тренировки. Для тренировки силы мышц при помощи электростимуляции использовалась методика ЭСТ Я.М. Коца /1971/ с применением аппарата Стимул-1. Для стимуляции мышц использовалась несущая звуковая частота 2500 гц переменного тока с амплитудной модуляцией прямоугольными импульсами частотой 50 гц, длительностью 10 мс и глубиной модуляции 100%. Для вызова сокращения мышцы применялись накожные пластинчатые электроды, размещавшиеся поперек хода мышечных волокон. В качестве объекта электростимуляции были избраны мышцы передней поверхности бедра /четырехглавая/ и плечевого пояса /широчайшая спины, большая круглая, трехглавая плеча/. Выбор этих мышечных групп основывался на литературных данных, согласно которым эти мышцы принимают активное участие в выполнении основных рабочих движений лыжника-гонщика, а показатели их силы в значительной мере коррелируют со спортивными результатами. Тренировочный сеанс для каждой мышцы состоял из 10 циклов стимуляции /сокращения/ по 10 с каждый с 50 секундными интервалами отдыха между ними. Сила раздражающего тока подбиралась индивидуально и в подавляющем большинстве случаев обеспечивала максимальное или близкое к нему сокращение раздражаемой мышцы. Режим ЭСТ приспосабливался к тренировочной нагрузке в недельном цикле и самочувствию спортсменов. Время процедуры - вечерние часы, обычно после ужина. Число ЭСТ колебалось от 10 до 18. Эффект ЭСТ оценивался: 1/по приросту максимальной произвольной силы стимулируемых мышечных групп, 2/объему тренировочных упражнений силового характера, 3/спортивному результату.

Изучение возможности применения ЭСТ осуществлялось поэтапно в течение пятилетней подготовки лыжников-гонщиков в 4-х экспериментальных сериях. Каждая из серий отличалась по длительности циклов ЭСТ, по периоду тренировки, в котором ЭСТ применялась, по срокам завершения цикла ЭСТ перед стартом. В эксперименте приняла участие сборная команда по лыжным гонкам МГС ДСО "Спартак" /12 мастеров спорта и первого разряда/.

Б. Метод углеводного насыщения. МУН предполагает с помощью специального пищевого рациона обеспечить усиленное восстановление

/перевосстановление/ затраченных при работе углеводных запасов организма. Изучение возможности применения МУН осуществлялось поэтапно в течение 4-х летней подготовки лыжников-гонщиков. Было проведено I2 экспериментальных серий, каждая из которой отличалась либо по режиму питания, либо по характеру истощающей нагрузки, либо по длительности периодов углеводного рациона и безуглеводной диеты. Спортсмены экспериментальной группы в дни безуглеводного питания получали пищевой рацион, суточный калораж которого лишь на I0% обеспечивался углеводами, а на остальные 90% - жирами /72%/ и белками /I8%/. При углеводном рационе более 70% суточного калоража обеспечивалось за счет углеводов, примерно I0% за счет белков и около I5% за счет жиров. Таким образом при характерном для лыжников-гонщиков очень высоком суточном калораже до 6000 ккал, в условиях углеводного рациона спортсмены получали в сутки около I000 г углеводов. Это является большой сахарной нагрузкой для организма спортсмена. Поэтому у одних и тех же спортсменов МУН применялся два, максимум три раза в год. В ходе экспериментальных серий выяснялось влияние МУН на физическую работоспособность спортсменов /оценивался спортивный результат/ и переносимость МУН спортсменами /оценивались - самочувствие спортсменов, сон, аппетит, настроение, желание тренироваться, соревноваться/. В эксперименте приняли участие члены сборных команд по лыжным гонкам ВС ДСО Профсоюзов, ЦС "Спартак", МГС "Спартак".

6. Математико-статистические методы обработки и анализа полученных данных. Материалы исследования обработаны статистически: произведен расчет коэффициентов корреляции, средних, ошибки средней, сигмы. Достоверность разницы между средними величинами определялась по t -критерию Стьюдента.

В третьей главе представлены результаты исследования развития силовых возможностей и выносливости лыжников-гонщиков в процессе многолетней тренировки.

Динамика мышечной силы и выносливости в процессе многолетней подготовки лыжников-гонщиков. Данный раздел исследования содержит материалы экспериментальной проверки различных вариантов распределения времени занятий на силу и выносливость в структуре многолетней тренировки. Материалы исследования показали, что наибольший прирост силы мышц /разгибателей голени на 5,7%, разгибателей бедра на 2,6%, разгибателей плеча на 2,0%/ произошел тогда, когда на силовую подготовку было отведено 20-30% от общего времени за год, затраченного на тренировочный процесс. Прирост результатов тестовых показателей, зафиксированный в этом году /хотя и на несколько меньшем уровне, чем в остальные годы/ свидетельствует о том, что

рост силовых возможностей лыжников-гонщиков не шел в ущерб развитию выносливости.

Наибольший прирост МПК /5,9%/, результатов в тесте Купера /I,9%/, в тесте на лыжероллерах /2,7%/ отмечается, когда развитию выносливости было уделено 90% от общего времени за год, отводимого на тренировочный процесс.

Учитывая, что из года в год в структуре многолетней тренировки изменялось только соотношение времени, отводимого на занятия силовой подготовкой и на преимущественное развитие выносливости, можно полагать, что положительный эффект в тренированности лыжников-гонщиков был достигнут именно за счет рационального распределения количества часов, затраченных на развитие этих физических качеств /за 5 лет тренировки лыжников-гонщиков прирост спортивных результатов составил I2,6%, прирост мышечной силы - разгибателей голени I4,4%, разгибателей бедра 5,4%, разгибателей плеча 4,9%; прирост общей и специальной выносливости - в тесте Купера 2,3%, в тесте на лыжероллерах 3,7%, уровня МПК I2,9%/.

Динамика мышечной силы и выносливости в процессе годичной подготовки лыжников-гонщиков. В данном разделе исследования был осуществлен анализ динамики мышечной силы и выносливости в структуре годичных циклов тренировки, в которых общее время за год, отводимое на занятия силовой подготовкой было разное, а процентное соотношение по периодам тренировки оставалось неизменным. Совокупность полученных данных позволяет сделать вывод, что рост силовых показателей и характер их динамики в структуре годичного цикла в значительной степени зависит от объема средств силовой подготовки и их распределения по периодам тренировки. Сравнительный анализ динамики мышечной силы в структуре годичных циклов показал, что в год с наибольшим временем занятий на силу /30%/ максимальный уровень мышечной силы в подготовительном периоде был на 3,8 кг выше, снижение уровня силы мышц в соревновательном периоде было меньше на 6,3 кг.

Полученные данные об улучшении результатов тестовых показателей в подготовительном периоде /в тесте Купера на I,5%, в тесте на лыжероллерах на 2,5%/ и спортивных результатов в соревновательном периоде /прирост результатов по среднему месту за 4 года в гонке на I5 км составил 22,4%, на 30 км - 24,6%/ подтверждают, что величина, соотношение и динамика тренировочных нагрузок; рациональное соотношение времени занятий на силу и выносливость в структуре годичного цикла способствовали повышению уровня тренированности лыжников-гонщиков.

Результаты педагогического эксперимента в структуре годичного

цикла тренировки показали, что рост силы мышц по этапам и периодам происходит неравномерно и неодинаково, и что динамика мышечной силы имеет волнообразный характер. Постепенно увеличиваясь в начале подготовительного периода, сила мышц достигает своего максимума на 2-м этапе подготовительного периода, т.е. когда в большом объеме используются средства общей и специальной силовой подготовки. Прирост мышечной силы в подготовительном периоде /в среднем за 4 года/ составил: разгибателей голени 8,6% - 5,8 кг, разгибателей бедра 4,8% - 5,7 кг, разгибателей плеча 4,6% - 5,4 кг. На 3-м этапе подготовительного периода отмечается некоторое снижение уровня силовых показателей. По-видимому, этот факт можно объяснить переходом на "снежном" этапе на специальные средства подготовки лыжника-гонщика, в связи с чем организм спортсмена перестраивается на новый режим двигательной деятельности. В соревновательном периоде отмечается дальнейшее снижение уровня силы мышц. По отношению к максимуму в подготовительном периоде оно составило /в среднем за 4 года/: разгибателей голени 7,3% - 4,9 кг, разгибателей бедра 4,1% - 4,8 кг, разгибателей плеча 4,3% - 5,0 кг. Судя по динамике мышечной силы в структуре годичных циклов тренировки на протяжении 4-х лет, оправданным явилось следующее распределение времени занятий на силу по периодам тренировки: 71% в подготовительном периоде, 25% в соревновательном периоде и 4% в переходном периоде.

Данные об изменении функциональных сдвигов на тестовую нагрузку указывают, что изменение нагрузок шло адекватно приспособляемости организма спортсменов. Об этом свидетельствует сопоставление изменения ЧСС на дозированную нагрузку - от этапа к этапу тренировки наблюдалось уменьшение сдвигов ЧСС и более быстрое ее восстановление.

Четвертая глава посвящена экспериментальному исследованию возможности применения метода ЭСТ в системе годичной подготовки лыжников-гонщиков. Для развития силы мышц спортсмены экспериментальной группы, кроме основной общей для всех тренировки, применяли электростимуляцию в разные периоды годичной подготовки и с разным числом ЭСТ. Материалы 4-х серий педагогического эксперимента подтвердили, что применение ЭСТ вызывает значительное и быстрое увеличение силы стимулируемых мышечных групп /табл. I/. Как следует из данных табл. I, применение метода ЭСТ из I0 и I8 сеансов в подготовительном периоде тренировки /на 2-м и 3-м этапах/ позволило существенно повысить силу мышц у спортсменов экспериментальной группы. Прирост мышечной силы после I8 сеансов ЭСТ более значителен. Однако на протяжении I8 сеансов ЭСТ увеличение мышечной силы происходит неравномерно. Наибольший прирост силы мышц наблюдался после I0 сеан-

сов ЭСТ: сила разгибателей голени увеличилась на I4,4%, разгибателей бедра на 5,7%, разгибателей плеча на 7,3%. Продолжение сеансов ЭСТ приводит к дальнейшему небольшому увеличению силовых показателей - в последующие 8 сеансов ЭСТ сила разгибателей голени увеличилась еще на 2,0%, разгибателей бедра на 2,8%, разгибателей плеча на 0,9%.

Таблица I

Средние приросты мышечной силы /%/ в результате ЭСТ, проводимой в разные периоды годичного цикла тренировки

Период тренировки	Число ЭСТ	Группа	Мышечные группы		
			разгибатели голени	разгибатели бедра	разгибатели плеча
Подготовительный	I0	Экспер.	I0,7	8,3	7,8
		Контр.	-I,9	-0,7	-0,4
	I8	Экспер.	I6,6	8,6	8,3
		Контр.	-0,4	-3,I	-0,4
Соревновательный	I0	Экспер.	I3,5	7,2	7,4
		Контр.	-I,2	-I,I	-I,4
	I0	Экспер.	I3,5	7,9	9,2
		Контр.	-2,I	-I,4	-I,3
	I8	Экспер.	2,3	5,9	5,7
		Контр.	I,0	I,2	I,9

Спортсмены экспериментальной группы после применения ЭСТ улучшили результаты в тесте на лыжероллерах на 2I с /0,7%/ и в тесте Купера на I8 м /0,5%/ - табл. 2.

Наблюдения за динамикой мышечной силы и изменением результатов в тесте Купера, в тесте на лыжероллерах свидетельствуют о сохранении эффекта ЭСТ в течение I-2-х месяцев. У спортсменов экспериментальной группы после ЭСТ сила мышц разгибателей снизилась через I5 дней на I,4%, через 30 дней на 2,8%, через 2 месяца на 4,7%. Через 3 месяца сила мышц разгибателей у спортсменов опытной группы снизилась до исходного уровня, который был зафиксирован перед применением ЭСТ. Аналогичные данные получены и в динамике результатов теста Купера и теста на лыжероллерах.

Таким образом применение метода ЭСТ из I0 и I8 сеансов в подготовительном периоде тренировки позволило существенно повысить силу мышц и выносливость у спортсменов экспериментальной группы и ото-

двинуть начало значительного их снижения, которое у спортсменов контрольной группы наблюдается с октября месяца и продолжается в течение соревновательного периода. Это снижение связано в большей степени с уменьшением количества тренировочных средств силовой направленности, а не с ухудшением тренированности, о чем можно судить по росту результатов в тестовых показателях.

Применение метода ЭСТ из I0 и I8 сеансов в соревновательном периоде является эффективным средством увеличения силы мышц /табл.I/, которое в свою очередь положительно сказывается на улучшении спортивных результатов и выносливости спортсменов /табл. 2/.

Таблица 2

Изменение тестовых и спортивных результатов у спортсменов экспериментальной и контрольной групп до и после ЭСТ, проводимой в разные периоды годичного цикла тренировки

Период тренировки	Число ЭСТ	Группа	Тест Купера прирост /%/	Тест на лыжероллерах прирост /%/	Сумма мест на официальных соревнованиях	
Подготовительный	I0	Эксперим.	+0,5			
		Контрольн.	-0,4			
	I8	Эксперим.	+0,5	+0,7		
		Контрольн.	-0,4	-0,8		
Соревновательный	I0	Эксперим.			I5 км	32
		Контрольн.			I5 км	46
	I0	Эксперим.			I5 км	37
		Контрольн.			I5 км	53
	I8	Эксперим.			I5 км 30 км	II4 II7
		Контрольн.			I5 км 30 км	I40 I32

Видимо, использование метода ЭСТ позволяет направленно решать задачу повышения силовых возможностей и улучшения некоторых функциональных свойств /скорости, выносливости/ нервно-мышечного аппарата спортсменов и тем самым способствовать росту спортивного результата. Цикл из I0 и I8 сеансов оказывает в среднем примерно одинаковое влияние на прирост спортивных результатов лыжников-гонщиков /спортсмены экспериментальной группы выступили успешнее в гонке на I5 км в среднем на I8 мест, на 30 км - на I5 мест/. И по приросту силы мышц, и по спортивным результатам спортсмены высоко оценили метод ЭСТ, являющийся дополнительным методом повышения тренированности.

Пятая глава содержит материалы экспериментальной проверки возможности применения различных вариантов МУН в системе годичной подготовки лыжников-гонщиков. В течение 4-х летней тренировки для повышения физической аэробной работоспособности спортсменов было проведено I2 экспериментальных серий, в которых апробировались различные варианты применения МУН. Результаты исследования показали, что МУН является эффективным методом повышения выносливости спортсменов высокого класса при использовании его в комплексе с основными методами тренировки в системе предсоревновательной подготовки.

Варианты характера нагрузки и режимов питания при применении МУН иллюстрируют табл. 3 и 4. В I0 экспериментальных сериях МУН применяли в период подготовки к официальным соревнованиям по лыжным гонкам на разные дистанции от I5 до 50 км. В 2-х экспериментальных сериях МУН применяли в подготовительном периоде тренировки перед соревнованиями на лыжероллерах на дистанциях I4 км и 28 км. МУН применялся перед соревнованиями различной продолжительности от одного дня до II дней /полная программа лыжных соревнований/.

Сравнивая и анализируя полученные результаты можно отметить,что МУН во всех экспериментальных сериях способствовал значительному улучшению спортивных результатов. В I0 экспериментальных сериях, проведенных в условиях соревновательного периода, результат /место/ у спортсменов, применивших МУН, был в среднем на 30,6% выше, чем у спортсменов, неиспользовавших МУН. В 2-х экспериментальных сериях, проведенных в условиях подготовительного периода, спортсмены экспериментальной группы улучшили результаты в гонке на лыжероллерах на I4 км - на I мин I4 с, в гонке на 28 км - на I мин 30 с /по сравнению с исходными результатами/. Однако обнаружена зависимость эффективности МУН от продолжительности программы соревнований, характера пищевого рациона в дни старта и отдыха, характера нагрузки и отдыха до первого старта и между стартами.

Если программа соревнований ограничивалась одним стартом /I, 3, 8, I0, II серии/, то эффективность МУН была выше, когда спортсмены готовились к соревнованиям по следующей методике:

а/за три дня до старта провели 2-х разовую истощающую тренировку на лыжах: утром - 35 км при ЧСС I60-I80 уд/мин, в подъемы - свыше I80 уд/мин; вечером - I5 км с соревновательной скоростью /"истощающий" день/,

б/после "истощающего" дня - два дня отдых, третий день - легкая тренировка, просмотр трассы соревнований,

в/в течение "истощающего" дня - безуглеводный рацион питания,

г/в 3 последующих дня и утро соревновательного дня - избыточное углеводное питание.

Таблица 3

Варианты характера нагрузки при применении МУН

Экспер. серия	Продолжительность экспериментальной серии /дни/										
	I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II
I	Истощ.нагрузка + ЭСТ	отдых	отдых	легкая тр-ка	старт I2 км						
2	Истощ.нагрузка + ЭСТ	отдых	отдых	легкая тр-ка	старт 24 км	отдых	старт I5 км	старт 30 км			
3	Истощ.нагрузка + ЭСТ	отдых	отдых	легкая тр-ка	старт 50 км						
4	Истощ.нагрузка + ЭСТ	отдых	отдых	легкая тр-ка	старт 30 км	отдых	старт I5 км				
5	2-х разовая истощ.нагрузка	отдых	легкая тр-ка	старт I5 км	старт 30 км						
6	2-х разовая истощ.нагрузка	отдых	отдых	легкая тр-ка	старт 30 км	отдых	старт I5 км	отдых	отдых	старт 50 км	
7	2-х разовая истощ.нагрузка	отдых	отдых	легкая тр-ка	старт 30 км	отдых	старт I5 км	отдых	старт I0 км	отдых	старт 50 км
8	старт I5 км	отдых	отдых	старт 50 км							
9	2-х разовая истощ.нагрузка	отдых	отдых	легкая тр-ка	старт I5 км	отдых	старт 30 км				
I0	старт 30 км	отдых	отдых	старт 50 км							
II	2-х разовая ист. нагр.на лыжер.	отдых	отдых	отдых	старт I4 км						
I2	2-х разовая истощ.нагрузка	отдых	отдых	старт I4 км	старт 28 км						

Таблица 4

Варианты режима питания при применении МУН

Экспер. серия	Дни																																							
	I			2			3			4			5			6			7			8			9			I0			II											
	З	О	У	З	О	У	З	О	У	З	О	У	З	О	У	З	О	У	З	О	У	З	О	У	З	О	У	З	О	У	З	О	У								
I	СМ	БЖ	БЖ		БЖ			У			У		У	СМ	СМ																										
2	СМ	БЖ	БЖ		БЖ			У			У		У	БЖ	БЖ	БЖ	У	У		У			У	СМ	СМ																
3	СМ	БЖ	БЖ	БЖ	У	У		У			У		У	СМ	СМ																										
4	СМ	БЖ	БЖ		У			У			У		У	СМ	СМ		СМ			СМ																						
5	СМ	БЖ	БЖ		У			У			У		У	СМ	СМ																										
6	СМ	БЖ	БЖ		У			У			У		У	СМ	СМ		СМ		СМ	БЖ	БЖ		У			У			У	СМ	СМ										
7	СМ	БЖ	БЖ		У			У			У		У	БЖ	БЖ	БЖ	У	У	У	БЖ	БЖ	БЖ	У	У		У			У	БЖ	БЖ	БЖ	У	У		У	СМ	СМ			
8	СМ	БЖ	БЖ		У			У		У	СМ	СМ																													
9	СМ	БЖ	БЖ		У			У			У		У	БЖ	БЖ		У			У	СМ	СМ																		
I0	СМ	БЖ	БЖ		У		У	У	СМ		СМ																														
II	СМ	БЖ	БЖ		У			У			У		У	СМ	СМ																										
I2	СМ	БЖ	БЖ		У			У		У	БЖ	БЖ	У	СМ	СМ																										

Примечание: З - завтрак, О - обед, У - ужин
СМ - смешанное питание, БЖ - безуглеводная диета, У - углеводный рацион

Применяя указанную схему эксперимента, спортсмены опытной группы выступили успешнее спортсменов экспериментальных групп, использовавших другие варианты методики. По отношению к спортсменам контрольной группы /своего эксперимента/ выступили успешнее на 38 мест /I0 серия/.

Если программа соревнований включает 2, 3 или 4 старта с днями отдыха между ними, то эффективность МУН уменьшается с удалением старта от дней с истощающей нагрузкой и дней с последующим избыточным углеводным питанием. Однако, как свидетельствуют результаты экспериментальных серий, эффективность МУН можно сохранить:

а/если на 2-й дистанции спортсмены стартуют сразу же без дня отдыха /5, I2 серии/, то в пищевой рацион спортсменов необходимо в I-й день соревнований и в завтрак 2-го дня соревнований включить избыточное углеводное питание. Применяя указанную схему эксперимента спортсмены опытной группы выступили успешнее спортсменов контрольной группы на 22 места /5 серия/,

б/если на 2-й, 3-й, 4-й дистанции спортсмены стартуют после одного-двух дней отдыха /2, 4, 6, 7, 9 серии/, то пищевой рацион спортсменов должен быть следующим: после старта в обед и ужин включить безуглеводный рацион, на следующий день /дни/ отдыха - избыточную углеводную диету. Применяя данную схему эксперимента, спортсмены опытной группы выступили в I-й серии перекрестного эксперимента на 4I место, во 2-й серии - на 29 мест успешнее спортсменов контрольной группы /9 серия/,

в/если на 3-й дистанции спортсмены стартуют сразу же без дня отдыха /2 серия/, то в течение 2-го дня соревнований и на завтрак 3-го дня соревнований спортсмены должны иметь углеводную диету.

Таким образом, если программа соревнований включала несколько стартов, то МУН оказывался более действенным в дни последних стартов, если после предыдущего старта, в обед и ужин этого дня, использовалась безуглеводная диета, а затем вплоть до нового старта применялось углеводное питание.

Не только по спортивным результатам, но и по самочувствию спортсмены высоко оценили МУН. Самочувствие спортсменов в дни безуглеводной диеты и в I-2-й дни с избыточным углеводным рационом характеризовалось апатией, чувством голода, не было желания тренироваться. Однако накануне соревнования и особенно в день старта апатия сменялась приливом работоспособности. У спортсменов появлялось хорошее настроение, желание соревноваться, легкость в мышцах. Эти ощущения сохранялись и на дистанции. После финиша утомление ощущалось меньше, чем обычно, и восстановление у спортсменов опытной группы заканчивалось быстрее, по отношению к спортсменам контроль-

ной группы /по данным ЧСС и субъективным оценкам спортсменов/.

В общем итоге совокупность представленных данных показывает возможность применения специальных методов /электростимуляции и углеводного насыщения/ в системе подготовки лыжников-гонщиков высокой квалификации для повышения тренированности спортсменов. Результаты исследований позволяют считать, что ЭСТ и МУН представляют дополнительные методы тренировки, способствующие более полному проявлению силы и выносливости лыжников-гонщиков. Проведенная работа позволила получить ряд теоретических и экспериментальных предпосылок для формирования научно-практических рекомендаций применения дополнительных методов подготовки в видах спорта, связанных преимущественно с проявлением выносливости.

В Ы В О Д Ы

I. Рациональное распределение времени занятий на силу и выносливость в структуре многолетней и годичной тренировки, оптимизация тренировочных нагрузок как по величине прироста, так и по характеру распределения их в циклах тренировки, способствуют росту тренированности лыжников-гонщиков /за 5 лет тренировки прирост составил: спортивных результатов - на I2,6%, результатов в тесте Купера - на 2,3%, в тесте на лыжероллерах - на 3,7%/.

2. Наибольший прирост силы мышц /разгибателей голени - на 5,7%, разгибателей бедра - на 2,6%, разгибателей плеча - на 2,0%/ происходит тогда, когда на силовую подготовку отводится 20-30% от общего времени за год, затраченного на тренировочный процесс. Наибольший прирост выносливости /МПК - на 5,9%, результатов в тесте Купера - на I,9%, в тесте на лыжероллерах - на 2,7%/ отмечен тогда, когда ее развитию отводится до 90% от общего тренировочного времени за год.

3. В структуре годичного цикла тренировки динамика мышечной силы имеет волнообразный характер: мышечная сила увеличивается в начале подготовительного периода, достигает своего максимума на 2-м этапе подготовительного периода /прирост силы мышц составил: разгибателей голени 8,6% - 5,8 кг, разгибателей бедра 4,8% - 5,7 кг, разгибателей плеча 4,6% - 5,4 кг/ и сменяется постепенным снижением уровня силовых показателей на следующих этапах тренировки. Наименьшие показатели мышечной силы наблюдаются в соревновательном периоде /снижение мышечной силы в соревновательном периоде по отношению к максимуму в подготовительном периоде составило: разгибателей голени 7,3% - 4,9 кг, разгибателей бедра 4,I% - 4,8 кг, разгибателей плеча 4,3% - 5,0 кг/.

4. Рост мышечной силы и характер ее динамики существенно зависят от объема средств силовой подготовки и соотношения их по периодам тренировки. Наиболее значительный прирост мышечной силы в подготовительном периоде /в среднем на 3,8 кг/ и наименьшее ее снижение в соревновательном периоде /в среднем на 6,3 кг/ наблюдалось при распределении 30% времени на силовую подготовку в структуре годичного цикла так, что 7I% времени пришлось на подготовительный период, 25% - на соревновательный период и 4% - на переходный период.

5. Электростимуляционная тренировка /ЭСТ/ представляет собой дополнительный метод тренировки, который в сочетании с основными методами позволяет значительно повысить мышечную силу и выносливость лыжников-гонщиков высокой квалификации на разных этапах и в периодах годичного цикла тренировки.

6. Значительный прирост силы мышц у лыжников-гонщиков наблюдается после I0 сеансов ЭСТ: разгибателей голени - на I4,4%, разгибателей бедра - на 5,7%, разгибателей плеча - на 7,3%. Продолжение сеансов ЭСТ до I8 приводит к дальнейшему небольшому увеличению силовых показателей: в последующие 8 сеансов ЭСТ сила разгибателей голени увеличилась еще на 2,0%, разгибателей бедра - на 2,8%, разгибателей плеча - на 0,9%.

7. Данные динамики мышечной силы и изменение результатов в тесте Купера и в тесте на лыжероллерах свидетельствуют о сохранении эффекта ЭСТ в течение 2-х месяцев. У спортсменов экспериментальной группы после ЭСТ сила мышц разгибателей снизилась: через I5 дней - на I,4%, через 30 дней - на 2,8%, через 2 месяца - на 4,7%. Через 3 месяца сила мышц разгибателей у спортсменов опытной группы снизилась до исходного уровня, который был зафиксирован перед применением ЭСТ. Аналогичное наблюдается и в динамике тестовых показателей, характеризующих выносливость.

8. Применение ЭСТ на этапе непосредственной подготовки к соревнованиям сопровождается значительным улучшением результатов на дистанциях I5 км и 30 км. Спортсмены экспериментальной группы выступили успешнее в гонке на I5 км в среднем на I8 мест, в гонке на 30 км - на I5 мест. Цикл из I0 и I8 ЭСТ оказывает примерно одинаковое влияние на прирост спортивных результатов лыжников-гонщиков.

9. Использование метода углеводного насыщения /МУН/ в системе предсоревновательной подготовки лыжников-гонщиков высокой квалификации способствует повышению спортивных результатов на дистанциях от I5 км до 50 км. В соревновательном периоде результат /место/ у спортсменов, применявших МУН, был в среднем /по I0 экспериментальным сериям/ на 30,6% выше, чем у спортсменов, не использовавших

МУН. В подготовительном периоде спортсмены опытной группы улучшили результаты на лыжероллерах в гонке на I4 км - на I мин I4 с, в гонке на 28 км - на I мин 30 с.

I0. Эффективность методики применения МУН зависит от продолжительности программы соревнований, характера пищевого рациона в дни старта и отдыха, характера нагрузки и отдыха до первого старта и между стартами. Если программа соревнований включает 2, 3 или 4 старта с днями отдыха между ними, то эффективность МУН уменьшается с удалением старта от дней с истощающей нагрузкой и дней с последующим углеводным питанием.

II. Использование МУН перед соревнованием, ограничивающимся одним стартом, способствует успешному выступлению спортсменов /спортсмены опытной группы выступили успешнее спортсменов контрольной группы на 38 мест/ при использовании следующей методики: за 3 дня до старта спортсмены провели 2-х разовую истощающую тренировку на лыжах. В течение этого дня получили безуглеводное питание. Следующие 2 дня - отдых, 3-й день - легкая тренировка, просмотр трассы соревнований. В течение последних 3-х дней перед стартом и на завтрак соревновательного дня получили избыточное углеводное питание.

I2. Эффективность МУН перед соревнованием, включающим несколько стартовых дней, можно сохранить, используя следующие методики подготовки:

а/при подготовке к старту на вторую дистанцию, следующей за первой без дня отдыха, включить в пищевой рацион в первый день соревнований и на завтрак второго дня соревнований избыточное углеводное питание. Применяя такую схему эксперимента спортсмены опытной группы выступили успешнее спортсменов контрольной группы на 22 места,

б/при подготовке к старту на вторую, третью, четвертую дистанции использовать следующий пищевой рацион: после старта в обед и ужин безуглеводное питание, на следующий день /дни/ отдыха - избыточную углеводную диету. Применяя указанную схему эксперимента, спортсмены опытной группы выступили успешнее спортсменов контрольной группы в I-й серии на 4I место, во 2-й серии на 29 мест /перекрестный эксперимент/,

в/при подготовке к старту на третьей дистанции, следующей за второй без дня отдыха, включить в пищевой рацион спортсменов в течение второго дня соревнований и на завтрак третьего дня соревнований избыточное углеводное питание.

Львівський держ. інститут фізичної культури БІБЛІОТЕКА

Работы, опубликованные по материалам диссертации:

I. Гилязова В.Б., Гилязов Р.Г. Структура предсоревновательной тренировки лыжников-гонщиков. - Лыжный спорт: Сб.статей. - Вып. I - М.: Физкультура и спорт, I980, с. 8-I0.

2. Гилязов Р.Г. Силовая подготовка лыжников-гонщиков. - Лыжный спорт: Сб.статей. - Вып. I. - М.: Физкультура и спорт, I98I, с. I6-24.

3. Коц Я.М., Виноградова О.В., Алиханова Л.И., Гилязов Р.Г. Метод углеводного насыщения. - Методические разработки. - ГЦОЛИФК. - М., I98I. - 47 с.