Доклад Власенко Павла Сергеевича

СЛАЙД 1

Уважаемый Председатель! Уважаемые члены диссертационного Совета! Коллеги, гости. Вашему вниманию представляется диссертационная работа на тему: «Развитие локальной силы и выносливости мышц верхних конечностей у альпинистов высшей квалификации». Научный руководитель: доктор педагогических наук, профессор Байковский Юрий Викторович.

СЛАЙД актуальность

Композиция силы и выносливости мышц, кисти и предплечья – один из важнейших факторов, определяющих результативность лазания на сложных скальных маршрутах. Однако ряд вопросов, касающихся тренировки и количественной оценки указанных двигательных способностей, остаются недостаточно изученными.

СЛАЙД объект предмет

Таким образом, существует необходимость преодолеть противоречие между потребностью альпинистов высшей квалификации в достижении максимального тренировочного эффекта в подготовительном периоде и отсутствием теоретически обоснованных и экспериментально проверенных практических подходов к построению и контролю процесса тренировки силы и выносливости мышц, вовлеченных в удержание хватов.

На слайде представлены объект и предмет исследования.

СЛАЙД цель гипотеза

Гипотеза исследования:

Предполагается, что применение разработанной программы тренировок (направленной на первостепенное повышение силы и выносливости мышц, вовлеченных в удержание хватов) на специально-подготовительном этапе подготовительного периода годичного цикла подготовки, включающей применение разработанных методов контроля, позволит повысить результативность свободного лазания альпинистов высшей квалификации.

СЛАЙД задачи

На следующем слайде представленны задачи исследования.

Методы, применявшиеся для решения поставленных задач, Вы также можете видеть на экране.

СЛАЙД методы

3 выделенные группы методов соответствуют основным этапам исследования.

СЛАЙД боулдеринг, категория, уровень

Прежде чем приступить к рассмотрению положений, выносимых на защиту, разрешите пояснить значение ряда специальных понятий. Это: категория трудности, боулдеринг и уровень лазания. Определения Вы можете видеть на экране.

СЛАЙД положения

На защиту выносятся представленные положения.

Остановимся подробнее на каждом из них:

СЛАЙД положение 1

В современных руководствах по скалолазной подготовке излагаются различные точки зрения на физиологические основы выносливости мышц, вовлеченных в удержание хватов. Для прояснения вопроса был проведен анализ и обобщение опубликованных материалов естественнонаучных исследований, касающихся альпинизма и скалолазания.

СЛАЙД факты

На слайде представлен ряд фактов, на которых основывается первое положение, ставшее результатом теоретического этапа исследования.

Установлено, что спортсмены демонстрирующие высокий уровень выносливости при лазании в меньшей степени задействуют резервы мышц кисти и предплечья для удержания зацепов. Соответственно, интенсивность изометрического сокращения у них понижена, что в свою очередь способствует снижению скорости накопления метаболитов и увеличивает возможности ресинтеза высокоэнергетических фосфатов за счет аэробной системы энергообеспечения. Представленные факты подтверждают первое положение.

СЛАЙД положения 2 и 3

Далее рассмотрим второе и третье положения, основанные на результатах трех констатирующих экспериментов.

В ходе исследования был разработан метод количественной оценки максимальной силы хватов. Суть метода в измерении максимальной нагрузки, которую испытуемый фиксирует различными хватами.

СЛАЙД испытуемые

Первый констатирующий эксперимент проводился для проверки соответствия разработанного метода специфике скального альпинизма, а также для определения взаимосвязи максимальной силы хватов с уровнем лазания испытуемых. На слайде представлены данные об участниках эксперимента.

СЛАЙД хваты, тест

В ходе эксперимента фиксировались следующие параметры: максимальная нагрузка, которую участник способен удерживать закрытым и открытым хватом, правой и левой рукой. Изучавшиеся хваты представлены на Рисунке 1. Также фиксировалась масса тела и уровень лазания участника в боулдеринге.

Выполнение измерения максимальной фиксируемой открытым хватом нагрузки представлено на Рисунке 2.

СЛАЙД динамометр

Для измерения фиксируемой хватом нагрузки использовался специально сконструированный динамометр. Его схема представлена на Рисунке 3.

Затем вычислялись средние значения фиксируемой нагрузки и коэффициенты относительной силы хватов, как отношения величины фиксируемой нагрузки к массе тела участника.

СЛАЙД поле

Далее определялась корреляционная зависимость между коэффициентами относительной силы различных хватов и уровнем лазания. Вычислялся ранговый коэффициент корреляции Спирмена. Полученные значения представлены на слайде.

Высокая степень корреляции между уровнем лазания и коэффициентом относительной силы хватов позволила выдвинуть предположение о наличии между данными величинами зависимости, близкой к линейной. Для проверки предположения использовался графический и регрессионный анализ. Уровень лазания был представлен в численном виде, после чего было построено корреляционное поле, показанное на Рисунке 4.

Расчитанные уравнения линейной регрессии, представленные на слайде. Значение средней ошибки аппроксимации < 4%, что свидетельствует о хорошем соответствии модели. Все полученные значения статистически значимы.

Высокая степень корреляции между коэффициентами относительной силы хватов и уровнем лазания свидетельствует о том, что сила хватов - один из лимитирующих факторов при лазании.

Таким образом, максимальная нагрузка, фиксируемая хватом поддается точному измерению и дает представление о развитии специфической для лазания силы хватов.

СЛАЙД висы

Также в ходе исследования был разработан метод количественной оценки выносливости мышц, вовлеченных в удержание хватов. Суть метода – измерение времени работы до отказа при выполнении интервальных висов с парциальной нагрузкой.

Второй констатирующий эксперимент проводился для проверки адекватности разработанного метода специфике скального альпнизма. В эксперименте приняли участие 12 спортсменов. Участники были разбиты на две группы.

В первую вошли спортсмены (n=6), практикующие целенаправленные тренировки локальной выносливости. Во вторую вошли спортсмены, занимающиеся исключительно боулдерингом.

Испытуемым было предложено выполнить два теста: измерить максимальную нагрузку, удерживаемую открытым хватом, и выполнить серию интервальных висов с нагрузкой 70% от максимальной. Выполнение висов изображено на Рисунке 5.

Очевидно, что показатели локальной выносливости участников первой группы выше, чем во второй, соответственно, если предложенный тест адекватен специфике лазания, данные различия должны были проявиться.

СЛАЙД результаты

Установлено, что время работы участников в первой группе достоверно выше, чем во второй.

При этом не прослеживается выраженной обратной зависимости между максимальной силой хватов и временем выполнения интервальных висов.

Таким образом, разработанный метод позволяет количественно оценить специфичную для лазания выносливость мышц, вовлеченных в удержание хватов.

Прейдем к рассмотрению третьего эксперимента.

СЛАЙД факты

Известно, что ацидоз мышц оказывает негативное влияние на аэробную систему внутримышечного энергообеспечения. Традиционные методы контроля не подходят для лазания. Для решения данной проблемы был разработан метод качественной оценки степени ацидоза мышц, вовлеченных в удержание хватов. В основу метода легли факты, представленные на слайде.

Суть метода в сравнении значений максимальной нагрузки, фиксируемой хватом, измеренных до и спустя 5 минут после выполнения работы.

Для апробации разработанного метода в рамках автоэксперимента была проведена серия тестов. Тестирование проводилось в два этапа. На первом этапе определялся разброс результатов при измерении нагрузки фиксируемой открытым хватом. Участником было выполнено 100 измерений. Проводилось 5 измерений в день на каждую руку. Количество дней тестирования – 10.

На втором этапе была проведена серия тестов с целью измерения степени снижения максимальной силы хватов после выполнения интервальных висов. Всего было проведено 14 тестов. 7 тестов с парциальной нагрузкой 80% от максимальной и 7 тестов с парциальной нагрузкой 70% от максимальной.

СЛАЙД рзультаты

Тесты проводились в начале, в середине и в конце периода тренировки локальной выносливости. Фиксируемая нагрузка измерялась до, сразу, после, через 2,5 минуты и через 5 минут. Полученные данные приведены в Таблице 1.

Как видно из представленных данных после выполнения работы наблюдается выраженное снижение максимальной силы хватов, которое может быть зафиксировано с помощью вышеописанного метода, так как снижение фиксируемой нагрузки существенно превышает разброс результатов в тесте на измерение.

Таким образом, предложенный метод позволяет оценить степень ацидоза мышц, вовлеченных в удержание хватов, но лишь на качественном уровне и при условии, что разброс результатов испытуемого при измерении максимальной фиксируемой нагрузки меньше, чем ее снижение вследствие ацидоза.

СЛАЙД положения 2 и 3

Изложенные результаты доказывают справедливость положений 2 и 3.

Перейдем к рассмотрению четвертого положения.

СЛАЙД автоэксперимент

На основании обобщения полученных и представленных в литературе данных была разработана программа скалолазной подготовки альпинистов высшей квалификации.

Апробация и проверка эффективности разработанной программы проходила в рамках долгосрочного автоэксперимента. На слайде приводятся данные участника и показатели, отслеживаемые в ходе автоэксперимента.

Одной из особенностей подготовки альпинистов является ограниченная возможность использования упражнений, воспроизводящих соревновательную деятельность в течение подготовительного периода. Соответственно, специальная физическая подготовка альпинистов в межсезонье предполагает использование специально-подготовительных упражнений. Важнейшие из них – различные виды лазания на искусственном рельефе.

Основная задача скалолазной подготовки на данном этапе – достижение как максимальо высокого уровня лазания к моменту начала соревновательного периода.

СЛАЙД макроцикл

Разработанная программа тренировок рассчитана на применение в городских условиях, на специально-подготовительном этапе подготовительного периода годичного цикла подготовки.

Применялась традиционная модель периодизации с одним пиком спортивной формы. Характерная структура на примере макроцикла 2014-2015 годов представлена в Таблице 2.

Использовались два вида мезоциклов различной преимущественной направленности. Базовый мезоцикл силовой и технической подготтовки и базовый мезоцикл тренировки локальной выносливости.

Оба макроцикла включали три развивающих и один восстановительный микроцикл. Сруктура одного из микроциклов представленна в таблице 3.

В ходе развивающего микроцикла тренировки проводились 1 раз в день, 4 раза в неделю. В ходе восстановительного микроцикла - 3 раза в неделю. Длительность тренировки – от 3 до 3,5- х часов.

Мезоциклы, направленные на тренировку локальной выносливости, проводились в конце специально-подготовительного этапа. Для развития локальной выносливости использовались упражнения с максимальной и субмаксимальной интенсивностью, либо с чередованием максимальной и умеренной нагрузки.

Длительность периодов нагрузки и отдыха подбирались так, чтобы не допускать выраженного ацидоза в мышцах. Контроль степени ацидоза осуществлялся с помощью разработанного метода.

СЛАЙД график

Проводя обобщение полученных в ходе автоэксперимента данных можно выделить следующие закономерности:

– уровень лазания в боулдеринге и коэффициент относительной силы хватов всегда демонстрируют однонаправленную динамику, что можно видеть на Рисунке 7. Это согласуется с данными, ранее полученными в ходе первого констатирующего эксперимента;

– время выполнении интервальных висови количество перехватов, выполняемых при лазании до «отказа» по тестовому маршруту, также демонстрируют однонаправленную динамику, что дополнительно подтверждает адекватность данного теста;

– в ходе мезоциклов силовой и технической направленности происходит прирост силы хватов, при этом время выполнения интервальных висовсущественно не изменяется, несмотря на возрастающий уровень нагрузки. В ходе мезоциклов тренировки локальной выносливости происходит быстрый прирост времени выполнения интервальных висов, при этом значения коэффициента относительной силы хватов существенно не изменяются. Не наблюдалось выраженного замедления прироста времени выполнения интервальных висов при более высоких исходных уровнях силы хватов. Таким образом, **не наблюдается выраженного антагонизма в развитии силы и локальной выносливости, что согласуется с данными второго констатирующего эксперимента**;

– после соревновательных выездов наблюдается снижение коэффициента относительной силы хватов, особенно выраженное после длительного пребывания в высокогорной зоне. При возобновлении силовых тренировок наблюдалось относительно быстрое восстановление показателей. В дальнейшем происходил более медленный, но стабильный прирост силы хватов. В ходе мезоциклов силовой направленности не наблюдалось выхода на «плато» значений коэффициентов относительной силы хватов. Стабилизация происходила только при смене направленности тренировочного процесса;

– в ходе мезоциклов тренировки локальной выносливости значения коэффициентов относительной силы хватов оставались стабильными. При этом время выполнения интервальных висов быстро возрастало, за 6-8 недель прирост составлял около 175 %, достигая значений 227-237 секунд. Далее прирост останавливался, наблюдался выход на «плато».

За время 4-х недельного (и более) выезда в высокогорную зону время выполнения интервальных висов снижается до уровня ~83-85 секунд. На данном уровне происходит стабилизация результатов.

Таким образом, наблюдается различный характер динамики силы и выносливости хватов. Локальная выносливость быстро возрастает и быстро утрачивается в периоды отсутствия специальных тренировок. Время выполнения интервальных висов постоянно находится в рамках «коридора» минимальных и максимальных значений: ~83-85 секунд и ~227-237 секунд соответственно.

Разработанная методика позволяла достигать максимальных значений локальной выносливостичерез 6-8 недель целенаправленных тренировок. Соответственно, при использовании данной программы тренировок 6-8 недель - это оптимальная длительность, отводимая для мезоциклов тренировки локальной выносливости.

Результаты автоэксперимента подтверждают целесообразность проведения мезоциклов тренировки локальной выносливости непосредственно накануне соревновательного периода. В первой части специально-подготовительного этапа целесообразно проводить мезоциклы силовой и технической направленности. Подобное построение программы подготовки позволяет достигнуть высоких показателей локальной выносливости при более высоких уровнях силы хватов, что обеспечивает повышение уровня лазания непосредственно перед началом соревновательного периода.

СЛАЙД выводы

На экране представленна краткая формулировка выводов исследования.

Все вышесказанное позволяетутверждать что гипотеза исследования полностью подтвердилась.

За время проведения автоэксперимента (период с октября 2012 г. по июль 2015 г.) удалось достичь повышения уровня лазания на две категории с 7с+ до 8a+, что доказывает эффективность разработанной программы.

Таким образом, гипотеза исследования полностью подтвердилась.

По материалам исседования подготовлена монография, разработанные методы и методики тренировок внедрены в спортивную практику - 3 акта внедрения приложены к работе.

СЛАЙД спасибо

Доклад окончен. Спасибо за внимание.