УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

БИОХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ

МАТЕРИАЛЫ II СТУДЕНЧЕСКОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ, ПРИУРОЧЕННОЙ К ДЕСЯТИЛЕТИЮ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Челябинск 23 апреля 2024 г.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ»

БИОХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ

МАТЕРИАЛЫ II СТУДЕНЧЕСКОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ, ПРИУРОЧЕННОЙ К ДЕСЯТИЛЕТИЮ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Челябинск 23 апреля 2024 г.

ББК 28.9
УДК 796:612
Б 63

Биохимические основы спортивной подготовки: Материалы II студенческой научно-практической конференции, приуроченной к Десятилетию науки и технологий в Российской Федерации (Челябинск, 23 апреля 2024 года) / под ред. М. В. Кулешовой. – Челябинск: УралГУФК, 2024. – 34 с.

Сборник трудов содержит материалы II научно-практической конференции студентов Уральского государственного университета физической культуры, посвящённые биохимическим основам спортивной тренировки в различных видах спорта.

Материалы публикуются в авторской редакции. Ответственность за содержание несут авторы статей.

© УралГУФК, 2024

© Коллектив авторов, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

Белухина В. М., Тамбовцева П. М. ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПИТАНИЯ СПОРТСМЕНОВ ПРИ ЗАНЯТИИИ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ГИМНАСТИКОЙ 5

Долгушина О. А. TRX-ТРЕНИРОВКИ 11

Долгушина О. А., Коновалова Е. Г. СИНДРОМЫ МИКРОПОВРЕЖДЕНИЙ МЫШЦ ПРИ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗКАХ И ОТСРОЧЕННОЙ МЫШЕЧНОЙ БОЛЕЗНЕННОСТИ: МЕХАНИЗМЫ ФОРМИРОВАНИЯ И ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ МЫШЕЧНОЙ ГИПЕРТРОФИИ 15

Долгушина О. А., Коновалова Е. Г. ТЕЙПЕРИНГ (TAPERING) 18

Козлова К. Е. РАЗВИТИЕ КРЕАТИНФОСФАТНОЙ СИСТЕМЫ В КОРОТКИЙ ПРОМЕЖУТОК ВРЕМЕНИ В ЦИКЛИЧЕСКИХ ВИДАХ СПОРТА 22

Лошманова М. В., Губа Г. П. ФАКТОРЫ СПОРТИВНОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ (ЛИМИТИРУЮЩИЕ ФАКТОРЫ) 26

Федорова Т. А. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ДЫХАТЕЛЬНОГО ТРЕНАЖЕРА «КАРБОНИК» В СИСТЕМЕ ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ НА ОСНОВЕ САМООЦЕНКИ ЭМОЦИОНАЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ ХУДОЖЕСТВЕННЫХ ГИМНАСТОК 15 ЛЕТ 30

Белухина В. М., Тамбовцева П. М.

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПИТАНИЯ СПОРТСМЕНОВ ПРИ ЗАНЯТИИИ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ГИМНАСТИКОЙ

Научный руководитель – к.б.н., доцент Кулешова М. В.,
УралГУФК, Челябинск, Россия

Ключевые слова: витамины, калорийность, рацион, питание, гимнастки.

Актуальность. Деятельность спортсмена представляет собой усиленные тренировочные и соревновательные нагрузки, которые предъявляют предельные требования к важнейшим функциональным системам организма и при этом приводят к глубокому исчерпанию энергетических ресурсов. Поэтому актуальны вопросы организации рационального питания, которое может обеспечить высокую работоспособность спортсменов, а также эффективное протекание восстановительных и адаптационных процессов. Только при правильно организованном питании действует повышение эффективности тренировочного процесса и рост спортивных результатов. В художественной гимнастике важными условиями успеха являются дисциплина и постоянные самоограничения. Особенно это касается питания. С учетом контроля веса и необходимостью этого контроля для результативности соревнований, основы питания гимнасток отличаются от других видов спорта. Необходим контроль между количеством потребляемых калорий, но при этом сохранять работоспособность.

Цель исследования: изучение физиологических основ питания спортсменов, занимающихся художественной гимнастикой.

Важной составляющей, из которой организм формирует органы и ткани, являются белки. Белок – это фундамент организма. Существует два вида белков: растительные и животные. В элементах животного происхождения содержится больше аминокислот. Растительные белки хуже усваиваются, однако они являются важными элементами для процесса расщепления животных белков и аминокислот. Сбалансированное соотношение жиров должно быть 50/50.

Суточная норма белков для спортсменок составляет примерно 1,7-2 г на 1 кг веса. Для примера таблица 1 [2].

Таблица 1 - содержание белков в распространенных продуктах (на 100 г.)

говядина	до 21 г.
телятина	до 19,7 г.
кролик	до 20,7 г.
куриное мясо	18-20 г.
рыба	13,- 22 г.
яйца	12,7 г.
сыр	20-32,2 г.
творог	16,7 г.

Симптомами недостатка белка в организме могут быть уменьшение работоспособности, нарушение координации движений, замедление роста и физического развития [5].

В качестве основного источника энергии организм использует жиры. Жиры — это обязательная составная часть сбалансированного пищевого рациона. Они также бывают растительными и животными. Животные считаются полноценными, но растительные жиры содержат высокое содержание жирных кислот, которые регулируют нервную деятельность организма и улучшают иммунитет. Соотношение животных и растительных жиров должно составлять приблизительно 70-75/20-25.

Животные жиры можно найти в продуктах животного происхождения, растительные есть во всех видах растительных масел. Рекомендуемая дневная норма потребления жира для организма составляет около 1,6-2 г на 1 кг веса [4].

Основная функция углеводов − обеспечение энергией организма. Углеводы используются для построения и улучшения работы мышечной системы. В концентрированном виде данный элемент содержится в сахаре, сухофруктах и меде. В хлебе, крупах, фруктах и овощах — в меньших количествах. Приблизительная норма углеводов составляет около 60-64% при жирах до 25% и белках до 15%.

Необходимые витамины для спортсменок являются А, В, B_6, РР, С и Е. Организм получает витамины из таких продуктов как морковь, лук, ягоды, овощи, пшеничные зерна и масла. Витамины могут быть добавлены в рацион в виде витаминных комплексов [6].

Ключевыми принципами рационального питания гимнасток являются обеспечение достаточной энергии для тренировок, и помощь в восстановлении организма после интенсивных нагрузок. Основными требованиями к рациону являются: соответствие количества продуктов питания расходу энергии; полноценность, разнообразие; соответствие режима питания режиму тренировок. Примерные энергозатраты спортсменок составляют 50-62 Ккал на 1 кг веса. Это означает, что гимнастки разного возраста и веса должны потреблять различное количество калорий (таблица 2)[2].

Таблица 2 – суточные энерготраты гимнасток

30 кг.	от 1500 до 2000 Ккал.
40 кг.	до 2500 Ккал.
50 кг.	до 3000 Ккал.
60 кг.	от 3000 до 3500 Ккал.

Для получения хороших спортивных результатов необходимо достаточное потребление жидкости. При нагрузке идет усиленное потоотделение, организм теряет минеральные вещества. Во время тренировки рекомендуется пить каждые полчаса 200 мл жидкости − предпочтительно употреблять напитки без углеводов. В зависимости от числа тренировок, рекомендуется следующее количество тренировок: одна тренировка — три приема пищи; две тренировки — четыре приема пищи; три тренировки — пять приемов пищи [3].

Режим питания составляется таким образом, чтобы приёмы пищи

проходили систематически, в одно и то же время, малыми порциями, за 1,5-2 часа до тренировки. В соревновательный период пища принимается за 2,5-3 часа до выхода на ковёр. Обычно суточный рацион гимнастки рассчитывается так, чтобы завтрак состоял из углеводных продуктов, а обед – из белковых. Ужин должен состоять из овощей и фруктов. Один раз в неделю, в день, когда нет тренировок, полезно устроить разгрузочный день (употреблять преимущественно свежие фрукты, овощи и кисломолочную продукцию). Если вес гимнастки отклоняется от принятых норм, он нуждается в регулировании. Для этого могут применяться различные методики снижения калорийности пищи и похудения: частичное вегетарианство; профилактическое голодание с приемом от 2-3 литров воды в сутки; раздельное питание. Ниже представлен примерный рацион питания гимнасток [1].

Таблица 3 – примерный рацион питания гимнасток

№ п/п	Прием пищи	Время	Наименование продуктов
1	Завтрак	7.00 – 8.00	Овсяная каша на воде, нежирный творог с изюмом, хлебец, зелёный чай с мёдом и лимоном.
	Второй завтрак	10.00 – 11.00	Обезжиренный кефир, печёное яблоко.
	Обед	14.00 – 15.00	Щи – 100 г, паровая котлета с отварной

			цветной капустой, напиток с лимоном и мёдом.
	Ужин	18.30 – 19.00	Капустная запеканка с яйцом, клюквенный морс, лимон.
2	Завтрак	7.00 – 8.00	Рыба на пару, овощной салат с сыром, хлебец, отвар шиповника с лимоном и мёдом.
	Второй завтрак	10.00 – 11.00	Хлебец, паштет печёночный, обезжиренный кефир.
	Обед	14.00 – 15.00	Помидор, тушёная крольчатина, рис, несладкий компот из сухофруктов, лимон.
	Ужин	18.30 – 19.00	Жареные кабачки, морковно-яблочный напиток.

Выводы: Таким образом, физиологические основы питания спортсменов при занятии художественной гимнастикой имеют огромное значение для достижения высоких спортивных результатов. Сбалансированное питание обеспечивает необходимое количество энергии, белков, углеводов, жиров и микроэлементов, помогает улучшить физическую форму, выносливость, координацию и скорость реакции спортсменов. При этом важно учитывать индивидуальные особенности организма каждого спортсмена, чтобы обеспечить оптимальные условия для тренировок и успешных выступлений.

Список использованных источников

1. https://iviner.mr.sportsng.ru/racion_pitaniya
2. https://782329.selcdn.ru/leonardo/uploadsForSiteId/201502/content/4b91aa58-d06c-4333-98ef-5f03b7bdd813.pdf

3. https://crgc.ru/stati/pitanie-gimnastok/

4. Матвеев, Л.П.Теория и методика физической культуры. – М.:ФиС, 1991– С. 442-443.

5. Карпенко Л.А. Художественная гимнастика: учебник для тренеров преподавателей и студентов ИФК / под. общ. ред. Л.А. Карпенко. - СПб. – М.: ГАФК им. П.Ф. Лесгафта, 2003 – С. 58-64.

6. Карпенко Л.А. Основы базовой подготовки юных гимнасток в упражнениях с предметами СПбГАФК им. П.Ф. Лесгафта. – СПб, 2001 – С. 32-33.

Долгушина О. А.

TRX-ТРЕНИРОВКИ

Научный руководитель – к.б.н., доцент Заварухина С.А.
УралГУФК, Челябинск, Россия

Ключевые слова: TRX-тренировка, TRX-петли, силовая составляющая, комплексный характер, кардиотренировка.

Актуальность. С каждым годом появляются новые направления и виды тренировочных программ. Но зачастую новое — это хорошо забытое старое. Многие методики и тренажеры уже существовали и использовались ранее. То же можно сказать про TRX тренировки. TRX — это сокращение от Total Body Resistance Exercises, что в переводе означает «упражнения на общее сопротивление организма».

Цель работы: проанализировать литературные источники, связанные с использованием TRX-тренировок в тренировочном процессе спортсменов.

Результаты исследования. TRX-тренировки – это тренировки с помощью многофункционального оборудования, предназначенного не только для проработки мышц всего тела, но и могут служить в целях растяжки, развития равновесия и даже исправления осанки. [3], [2]

В настоящее время TRX-петли – это тренажер, представляющий собой ленты с двумя лямками, круглыми ручками для рук и петлями для ног. Петли TRX были изобретены морским пехотинцем из США Рэнди Хетриком и были предназначены для тренировок в армии. Затем их эффективность признали спортсмены, которым они помогали развивать силу и прорабатывать те группы мышц, которые не работают при выполнении обычных упражнений, за счет регулируемой нагрузки (длины

лямок и угла их наклона). Также такие тренировки носят комплексный характер воздействия на все тело. Петли просты в использовании и не требуют особых навыков обращения. Помимо этого, TRX имеет еще несколько преимуществ перед громоздкими и дорогостоящими тренажерами: портативность и компактность, простота в установке, возможность использовать где угодно, высокая надежность, сертификационное обучение.

TRX-тренировки не дадут мощного роста мышечной массы, но будут эффективны, если спортсмен хочет разнообразить привычный тренировочный процесс и заниматься физической активностью, избегая большой нагрузки на позвоночник. [2]

Варианты TRX-тренировок:

Первый вариант тренировки – для мужчин – четыре тренировки в неделю по 45 минут, которые будут направлены на проработку всего тела. Каждое упражнение выполняется по три подхода, продолжительность одного подхода – 40 секунд, отдых между подходами – 20 секунд. Данный вид тренировки круговой, то есть необходимо выполнить каждое упражнение одно за другим, а затем сделать еще два круга этих же упражнений.

Первые два упражнения направлены на укрепление мышц кора – это пресс и поясница. Затем в процесс включаются мышцы ног – два упражнения, присед и выпады. Далее следует проработка дельтовидных и грудных мышц, а также мышц спины. TRX-тренировка, как и любая другая, завершается растяжкой. [5]

Второй вариант тренировки – для женщин – состоит из следующих упражнений:

1. Отжимания в петлях;
2. Приседания с петлями;
3. Тяга на спину;
4. Выпады в петлях;

5. Поднос коленей в планке;
6. Подъемы таза;
7. Выпрямление рук в планке;
8. Сгибание на бицепс;

Выполняются два круга данных упражнений. Продолжительность каждого упражнения – 30 секунд. Отдых между упражнениями составляет также 30 секунд. [5]

TRX-тренировки – это отличный способ не только проработать все группы мышц, но и получить необходимую кардионагрузку. Данный вид тренировок рекомендуется использовать тем, кто хочет укрепить сердце и сосуды, ускорить обменные процессы в организме. Этот тип тренинга признан самым безопасным, поэтому подходит для новичков и людей с ограниченными возможностями здоровья, так как при такой тренировке отсутствует осевая нагрузка на позвоночник. Несмотря на это, специалисты советуют не форсировать нагрузку и начинать с простых упражнений, постепенно повышая уровень сложности, чтобы организм успел адаптироваться. [1], [4]

Выводы. Благодаря простоте и удобству использования петель упражнения подойдут не только опытным спортсменам, но и новичкам. А заниматься можно самостоятельно дома или на спортивной площадке. За счет широкого спектра нагрузки TRX-тренировки позволят вам проработать все мышцы тела в комплексе или по отдельности.

Список использованных источников

1. http://elib.sportedu.by/bitstream/handle/123456789/5072/
2. https://sportrbc.ru/news/62417ba49a7947dcce63c64c
3. https://www.championat.com/lifestyle/article-5098091-petli-trx-chto-eto-takoe-i-kak-s-nimi-zanimatsya-sovety-trenera-i-spisok-uprazhnenij.html
4. https://www.trxtraining.ru/o-trx/

5. https://www.worldclass.ru/world_class_life/worldclass-lifestyle/detail/top-9-uprazhneniy-na-trx/

Долгушина О. А., Коновалова Е. Г.

СИНДРОМЫ МИКРОПОВРЕЖДЕНИЙ МЫШЦ ПРИ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗКАХ И ОТСРОЧЕННОЙ МЫШЕЧНОЙ БОЛЕЗНЕННОСТИ: МЕХАНИЗМЫ ФОРМИРОВАНИЯ И ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ МЫШЕЧНОЙ ГИПЕРТРОФИИ

Научный руководитель – к.б.н., доцент Кулешова М. В.,
УралГУФК, Челябинск, Россия

Ключевые слова: синдром микроповреждения мышц, синдром отсроченной мышечной болезненности, физические нагрузки.

Актуальность: физические нагрузки часто сопровождаются микроповреждениями мышц, которые проявляются в виде отсроченной мышечной болезненности. Этот процесс играет важную роль в адаптации мышц к тренировкам и в формировании мышечной гипертрофии. В данной статье рассмотрим механизмы формирования синдромов микроповреждений мышц при физических нагрузках и их значение для мышечной гипертрофии.

Цель исследования: на основе анализа данных литературы дать описание механизмов формирования синдромов микроповреждения мышц при физических нагрузках и отсроченной мышечной болезненности, а также проанализировать их значение для мышечной гипертрофии.

Результаты исследования: микроповреждения мышечных волокон (EIMD) и отсроченная болезненность скелетных мышц (DOMS) – ранее эти синдромы считались показателями хорошей, эффективной тренировки, неотъемлемой частью интенсивных тренировок, рассматривались в качестве адаптации мышц к физическим нагрузкам. Однако не так давно было доказано, что они замедляют процессы восстановления после

физических нагрузок, снижает эффективность нутритивно-метаболической поддержки и последующий рост физической подготовленности. Эти обстоятельства особенно важны при интенсификации тренировочных нагрузок, даже при условии своевременности, в динамике годичного макроцикла и многолетнего совершенствования в современном спорте в целом и в процессе подготовки каждого отдельно взятого квалифицированного спортсмена.

В настоящее время известно, что при несоблюдении параметров нагрузки силовые и длительные тренировки негативно сказываются на здоровье человека, возникают повреждения в структуре мышц, что приводит к изменениям в миофибрилах и саркомерах, а также к воспалительным процессам в мышечных тканях. Эти изменения вызывают отсроченную мышечную болезненность и воспалительный ответ организма.

Исследования последних лет доказывают, что в спорте высших достижений травмы, в том числе и DOMS, являются причиной снижения сократительной способности мышечных волокон, вследствие чего наблюдается ухудшение работоспособности. Также, надо добавить, что большинство микроповреждений оказывают негативное влияние на амплитуду движений, что обусловлено наличием болевых ощущений, появляется скованность и неполнота двигательных действий, что в дальнейшем может привести к нарушению техники выполнения.

Профилактика и лечение DOMS И EIMD на сегодняшний день являются первым и главным шагом к восстановлению мышечной производительности и возобновлению работоспособности. Наиболее часто DOMS развивается после окончания действия физической нагрузки, а его пик наблюдается между 24-я и 48-ю часами после тренировочного занятия или соревновательного дня.

Синдромы микроповреждений мышц имеют большое значение для формирования мышечной гипертрофии. Воспалительные процессы в

мышцах активируют клеточные сигнальные пути, такие как молекулы теплового шока и цитокины, что способствует активации миогенных стволовых клеток и повышению синтеза белка в мышцах. Это приводит к увеличению мышечной массы и силы.

Выводы: синдромы микроповреждений мышц при физических нагрузках и отсроченной мышечной болезненности играют важную роль в формировании мышечной гипертрофии. Понимание механизмов их формирования позволяет разработать эффективные программы тренировок, направленные на максимальное стимулирование роста мышц. Дальнейшие исследования в этой области могут привести к разработке новых методов тренировок и улучшению спортивной практики.

Список использованных источников

1. Ачкасов, Е. Е. Медико-биологические аспекты восстановления в профессиональном и любительском спорте / Е. Е. Ачкасов, Е. В. Машковский, Э. Н. Безуглов, К. А. Предатко, А. Г. Николаева, А. У. Магомедова, Р. С. Хомич // Медицинский вестник Северного Кавказа. – 2018. – Том. 13 – №1.1. – С. 126–132.

2. Коц, Я. М. Физиология мышечной деятельности. Учебник. Связаны ли повреждения мышц с гипертрофией? [Электронный ресурс]: – URL : https//fitness-pro.ru/biblioteka/svyazanylipovrezhdeniya-myshts-s-gipertrofiey/

Долгушина О. А.

ТЕЙПЕРИНГ (TAPERING)

Научный руководитель – к.б.н., доцент Заварухина С.А.
УралГУФК, Челябинск, Россия

Ключевые слова: тейперинг, объем, интенсивность нагрузок.

Актуальность. При регулярных занятиях спортом человек через какое-то время выходит на пике своей формы, выполняя максимум нагрузки от возможностей своего организма. В это время происходит «застой» результатов и чтобы двигаться дальше в тренировочный план спортсмена включается тейперинг.

Цель работы: проанализировать литературные источники, связанные с изменением физических возможностей спортсмена при включении в его тренировочный план тэйперинга в тренировочный процессе спортсменов.

Результаты исследования. Тейперинг – это правильно спланированный период восстановления перед соревнованиями, когда после тяжелой работы спортсмен «уходит» в суперкомпинсацию, на фоне которой видны улучшения спортивного результата. Существует несколько способов успешного осуществления тейперинга, вот некоторые из них:

1. Снижение объема выполняемой работы (то есть уменьшение количества повторов и серий);
2. Уменьшение мощности/интенсивности упражнений;
3. Сокращение количества тренировочных дней или полный отказ от них;

Эти способы помогают не только профессионалам, но и просто любителям извлечь пользу от тейперинга, особенно если они напряженно тренируются в течение всего года. Переутомление негативно сказывается на состоянии здоровья занимающихся: снижается иммунитет, ухудшается настроение и психо-эмоциональное состояние, возможно появление травм и микроповреждений мышц. [1]

Если говорить о сути тейперинга, то надо сказать, что она заключается в устранении негативных эффектов постоянных тренировок, с сохранением положительного результата от тренировочного процесса. Но для этого спортсмену необходимо выйти на свой максимум физиологических адаптаций еще до тейперинга, поскольку он призван устранить утомление, но не развивать физические качества.

Помимо способов успешного осуществления тейперинга существуют еще и стратегии. Одна из простейших стратегий заключается в том, чтобы планировать недельные перерывы несколько раз в месяц. Вы можете попробовать следующий метод:

- Запланируйте «легкий день» после обычной тренировки на выносливость;
- Сократите пробег на 50-75 процентов;
- Сократите количество тренировок на 20 процентов или добавьте 1-2 выходных дня;
- Используйте шкалу воспринимаемой нагрузки (RPE), чтобы регулировать интенсивность тренировки;
- Включите в процесс интервальные тренировки.

Исследования показывают, что выбор высокоинтенсивных малообъемных или умеренно-объемных стратегий занятий полезен для повышения работоспособности спортсменов на выносливость. Пока интенсивность тренировок находится на достаточно высоком уровне, снижение количества тренировок не отразится на ваших показателях выносливости [2].

Говоря про силовые тренировки, надо отметить, что профессионалы используют тэйперинг для подготовки к соревнованию или соревновательному сезону, а непрофессионалы могут использовать тэйперинг как переход между фазами программы тренировок. К примеру, спортсмен 6-8 недель тренируется объемно и с низкой интенсивностью. Для того чтобы подготовить его к следующему блоку малообъемных, но при этом высокоинтенсивных тренировок можно использовать тейперинг, который может длиться от 1 до 2 недель и поможет морально и физически подготовиться к предстоящим нагрузкам. Тренеры по некоторым силовым видам спорта используют тэйперинг перед соревновательным сезоном для отдыха спортсменов и закрепления адаптаций. Было доказано, что 1-2 недели тэйперинга могут улучшить силу, скорость и мощь при одновременном снижении чувства усталости и тревоги.

Выводы: Тейперинг – это эффективная стратегия, которая применяется или перед соревнованиями для улучшения спортивных результатов, или для подготовки к новому тренировочному блоку. Для достижения положительного эффекта от тейперинга важно учитывать три главных показателя: объем, интенсивность и продолжительность.

Продолжительность. Фазы тэйперинга обычно длятся 1-2 недели и должны проводиться после периода высокоинтенсивных и/или высокообъемных тренировок. Тэйперинг также можно использовать для перехода между двумя этапами тренировочной программы.

Интенсивность. Если основной целью периода тэйперинга является увеличение/поддержание силы и мощи, то рекомендуется тренироваться в диапазоне 60%-85% от 1-RM. Установка слишком низкой интенсивности (например, 30% 1-RM) может не привести к желаемым результатам.

Объем. Рекомендуется во время тэйперинга уменьшить объем тренировки на 30%-40%, хотя в некоторых экспериментах исследователи снизили объем на 70% без ущерба для нервно-мышечной производительности.

Список использованных источников

1. https://fitness-pro.ru/biblioteka/teypering-dlya-silovoy-trenirovki-menshe-znachit-bolshe/

2. https://www.mentoday.ru/fitness/training/chto-takoe-teypering-i-pochemu-vam-nuzhno-sdelat-ego-chastyu-svoih-trenirovok/

Козлова К. Е.

РАЗВИТИЕ КРЕАТИНФОСФАТНОЙ СИСТЕМЫ В КОРОТКИЙ ПРОМЕЖУТОК ВРЕМЕНИ В ЦИКЛИЧЕСКИХ ВИДАХ СПОРТА

Научный руководитель – к.б.н., доцент Григорьева Н. М.
УралГУФК, Челябинск, Россия

Ключевые слова: креатинфосфатная система, взрывная сила, суперкомпенсация, креатинфосфат.

Актуальность. Взрывная сила мышц является важным двигательным качеством, в той или иной степени определяющим спортивный результат во многих видах спорта. Эта сила и максимальная скорость особенно важны для конькобежцев, так как они позволяют быстро разгоняться на старте, а также выполнять финишное усилие. Развитие возможностей креатинфосфатной системы играет ключевую роль в обеспечении взрывной силы и максимальной скорости у конькобежцев.

Цель исследования: изучить методы развития креатинфосфатной системы в короткий промежуток времени в циклических видах спорта, а также оценить их эффективность и возможность применения в тренировочном процессе.

Результаты и их обсуждение. Креатинфосфатная система — это система, которая позволяет быстро восстанавливать запасы аденозинтрифосфата (АТФ) в анаэробных условиях, за счет реакции креатинфосфата с аденозиндифосфатном, под действием фермента креатинфосфокиназы, не образуя при этом лактата. Особенностями данного механизма обеспечения энергии является максимальная

мощность, развиваемая на 0,5—0,7-й секунде интенсивной работы, что свидетельствует о большой скорости развертывания, и поддерживается в течение 10—15 с у нетренированных, а у высоко тренированных спринтеров может удерживаться 25-30 с. Креатинфосфокиназный механизм первым включается в процесс ресинтеза АТФ в начале интенсивной мышечной работы и протекает с максимальной скоростью до тех пор, пока не исчерпаются запасы КрФ в мышцах.

Максимальная мощность креатинфосфокиназной реакции значительно выше мощности анаэробного гликолиза (в 1,5—2 раза) и аэробного процесса (в 3—4 раза). Метаболическая емкость этого механизма невелика. Поддержание уровня АТФ за счет креатинфосфата ограничено его запасами, которые быстро уменьшаются во время интенсивной физической активности. После этого скорость креатинфосфокиназной реакции уменьшается, а в ресинтез АТФ вовлекаются гликолитический и окислительный механизмы. Эффективность креатинфосфокиназной реакции очень высокая (76 %).

Развитие креатинфосфатной системы происходит за счёт истощения запасов креатинфосфата и достижения эффекта суперкомпенсации. Этого эффекта можно добиться в короткие сроки, используя в тренировках кратковременную работу максимальной интенсивности и длинные паузы отдыха. В конькобежном спорте примерами кратковременной работы максимальной интенсивности является стартовый разгон, ускорения 50, 100 метров. Так же интервальный метод тренировки позволяет достичь эффекта суперкомпенсации, за счёт полного истощения запасов КрФ. Спортсмен выполняет серию упражнений с максимальной мощностью продолжительностью 8-10 секунд. Интенсивность повторений может быть как максимальной, так и субмаксимальной. На максимальной скорости спринт длится 6-8 с, на субмаксимальной - 20-30 с. За счёт креатинфосфатных возможностей у конькобежцев происходит энергообеспечение на старте спринтерских дистанций (500 и 1000 м).

Основные действия, обеспечиваемые данной системой, - взрывная сила на старте и стартовые толчки. В спринтерских дистанциях ключевую роль играет именно разгон. Поэтому так важно для конькобежцев, помимо развития аэробных и гликолитических, развивать креатинфосфатные возможности. Однако развитие креатинфосфатной системы происходит дольше всего и на базе уже сформированных аэробных и гликолитических возможностей.

Ускорить процесс развития КрФ системы энергообеспечения можно с помощью увеличения содержания креатина в организме. Для повышения запасов креатина необходимо в рацион питания включить продукты богатые этим веществом: говядина, свинина, лосось, сельдь, треска. Также увеличение запасов креатина возможно за счёт пищевых добавок (от 84 до 91 ммоль на кг сухой мышечной ткани). Этого можно добиться с помощью системы "загрузок" препаратами спортивного питания, содержащими креатин. Загрузка креатином – способ, позволяющий сократить необходимое для достижения результатов приема время. Как правило, это 10-20 г креатина в сутки в течение одной-двух недель, после чего следует поддерживающая доза около 3-6 грамм в сутки. Это существенно ускорят процесс развития и увеличение работоспособности данной системы энергообеспечения в преддверии соревнований.

Выводы. Взрывная сила и быстрота на старте — это важные физические качества, которые во многом определяют успех в циклических видах спорта. Конькобежцам особенно необходимы взрывная сила и максимальная скорость, поскольку от этих показателей зависит, как быстро они смогут разогнаться в начале забега, что является ключевым фактором определяющий результат на спринтерских дистанциях. А для развития этих качеств конькобежцам необходимо тренировать креатинфосфатную систему.

Список использованных источников

1. 1 Масальгин, Н. А. Особенности проявления взрывной силы у конькобежцев высокой квалификации / Н. А. Масальгин // Конькобеж. спорт : Ежегодник. - М., 1983. - С. 33-37.

2. 2 Волков, Н. И. Биохимия мышечной деятельности / Н. И. Волков, Э. Н. Несен, А. А. Осипенко, С. Н. Корсун // Олимпийская литература. – 2000. – 503с.

3. 3 Токаев Э.С. Технология продуктов спортивного питания : учеб. пособие / Э.С. Токаев, Р.Ю. Мироедов, Е.А. Некрасов, А.А. Хасанов. – М. : МГУПБ, 2010. – 108 с.

Лошманова М. В., Губа Г. П.

ФАКТОРЫ СПОРТИВНОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ (ЛИМИТИРУЮЩИЕ ФАКТОРЫ)

Научный руководитель – к.б.н., доцент Кулешова М. В.,
УралГУФК, Челябинск, Россия

Ключевые слова: работоспособность, алактатная выносливость, лактатная выносливость, аэробная выносливость, факторы.

Актуальность. Спортивная работоспособность — это способность спортсмена совершать специфическую для него работу: поднимать предельные тяжести, развивать максимальную скорость на короткой дистанции, преодолевать утомление на длинной, удерживать высокий темп в единоборстве и в спортивной игре и др. Выявление факторов, влияющих на физическую работоспособность и поиск новых средств, методов физического воспитания на организм учащегося будет способствовать повышению работоспособности учащихся.

Тренировочный процесс – это основная форма подготовки спортсмена, представляющая собой педагогический процесс, направленный на воспитание и совершенствование определенных способностей, обуславливающих готовность спортсменов к достижению высших результатов. Тренировочный процесс предполагает сочетание теоретической, технической, физической, психической и тактической подготовок спортсмена. В процессе тренировочной и соревновательной деятельности, эти подготовки формируют комплекс, направленный на достижение высоких спортивных показателей.

В танцевальном спорте очень важен лактатный (гликолитический) вид работоспособности.

Анаэробная лактатная выносливость – способность выполнять физическую работу в условиях недостаточного поступления кислорода с накоплением лактата в мышцах. Во время интенсивной нагрузки лактат начинает вырабатываться после 10–20 с работы и достигает максимальных концентраций в течение 60–180 с. анаэробное энергообеспечение – энергообеспечение в условиях недостаточного снабжения мышц кислородом, следствием которого является накопление лактата.

Лактатная анаэробная работоспособность оценивается по максимальной величине кислородного долга, лактатной его фракции, максимальному накоплению лактона в крови, сдвигу параметров кислотно-щелочного равновесия крови.

Во время исполнения одной программы (Европейской или Латиноамериканской) необходимо станцевать 5 танцев. Продолжительность каждого танца составляет 1,5-2 минуты. Мы знаем, что лактат начинает вырабатываться после 10-20 секунд интенсивной работы и достигает максимальных концентраций в течение 60–180 секунд, следовательно, можно сделать вывод о том, что все танцы исполняются с максимальным содержанием лактата в мышцах.

Гликолитический компонент выносливости зависит от углеводных ресурсов организма (в первую очередь, от запасов гликогена в мышцах), скорости их расходования и компенсаторных возможностях организма, определяющих его устойчивость к изменениям во внутренней среде, связанным с накоплением продуктов анаэробного обмена (главным образом, молочной кислоты).

В отличие от алактатного компонента, очень важным фактором, влияющим на лактатную работоспособность, являются компенсаторные возможности организма, обеспечивающие устойчивость к возрастанию кислотности.

При бурном течении гликолиза происходит образование и накопление в мышечных волокнах больших количеств лактата.

Происходит сдвиг pH в кислую сторону. При этом происходят конформационные изменения мышечных белков-ферментов, что приводит к снижению их активности. Отрицательно меняется и сократительная способность мышечных клеток.

Нейтрализация молочной кислоты осуществляется буферными системами за счет щелочных компонентов. Однако буферная емкость организма и особенно крови под влиянием тренировок практически не меняется. В настоящее время считается, что развитие резистентности к повышению кислотности у высокотренированных спортсменов связано не с увеличением щелочного резерва организма, а с выработкой новых, более устойчивых к изменению pH изоферментов и с формированием комплекса приспособительных механизмов, дающих организму возможность работать в условиях значительного закисления.

Еще один функциональный фактор, влияющий на лактатную работоспособность - это наличие в мышцах фермента лактатдегидрогеназы. Этот фермент предпочтительно катализирует превращение пировиноградной кислоты в молочную и наоборот. Лактатдегидрогеназа является причиной высокой работоспособности скелетных мышц с большим содержанием быстрых волокон.

Высокий анаэробный порог позволяет дольше поддерживать соревновательную технику. Поэтому, чтобы показывать хорошие результаты на полуфинальных/финальных соревнованиях (в танцевальном спорте) необходимо повысить свой порог анаэробного обмена (ПАНО). У начинающих ПАНО поднимается даже на обычных тренировках низкой и средней интенсивности, главное – регулярность занятий.

Опытным атлетам для поднятия анаэробного порога нужно проводить специальные тренировки – темповые и интервальные тренировки на уровне ПАНО или на 5% ниже. Проводить тренировки на лактатном пороге следует не более 1-2 раз в неделю, чтобы избежать

перетренированности. Общий объем тренировок на уровне ПАНО должен составлять 10-15% от общего недельного объема.

Список использованных источников

1. Биохимия [Электронный ресурс] // Большая российская энциклопедия : официальный сайт. – URL: https://old.bigenc.ru/biology/text/1867990?ysclid (дата обращения: 08.04.2024).

2. Биохимия [Электронный ресурс] //ВикиЧтение :официальный сайт. – URL:https://educ.wikireading.ru/h0NnepQvRI(дата обращения: 08.04.2024).

3. Биохимия [Электронный ресурс] //Инфоурок :официальный сайт. – URL:https://infourok.ru/metodicheskij-material-rabotosposobnost-sportsmenov-6931718.html(дата обращения: 08.04.2024).

4. Биохимия [Электронный ресурс] //Мультиурок: официальный сайт. – URL:https://multiurok.ru/files/rabotosposobnost-v-sporte.html(дата обращения: 08.04.2024).

Федорова Т. А.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ДЫХАТЕЛЬНОГО ТРЕНАЖЕРА «КАРБОНИК» В СИСТЕМЕ ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ НА ОСНОВЕ САМООЦЕНКИ ЭМОЦИОНАЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ ХУДОЖЕСТВЕННЫХ ГИМНАСТОК 15 ЛЕТ

Научный руководитель – к. б. н., доцент Кулешова М. В.
УралГУФК, Челябинск, Россия

Ключевые слова: художественная гимнастика, система восстановительных мероприятий, дыхательный тренажер «Карбоник», гиперкапническая гипоксия, субъективные показатели самочувствия, активности, настроения.

Актуальность. В специальной литературе отмечается, что «интенсификация тренировочного процесса на этапах многолетней спортивной подготовки является причиной формирования состояний переутомления, перетренированности, хронических заболеваний, травмирования опорно-двигательного аппарата спортсменов всех квалификационных уровней» [2]. Как указывает И. А. Винер-Усманова (2013), современная художественная гимнастика характеризуется «ростом сложности соревновательных композиций, как спортсменок мирового класса, так и перспективных юных гимнасток, потребностью в овладении обширным арсеналом двигательных действий, позволяющим выполнять все модификации трудностей при сокращении сроков их освоения, что обусловливает необходимость высоких по объему и интенсивности тренировочных нагрузок» [1]. Данное обстоятельство определяет

необходимость активного внедрения и расширенного использования разнообразных средств и методов восстановления в тренировочном процессе художественных гимнасток.

Дыхательный тренажер «Карбоник» представляет собой оригинальное устройство для создания гиперкапнической гипоксии – повышения концентрации углекислого газа и создания дефицита кислорода в альвеолярном воздухе и крови человека путем увеличения дополнительного объема мертвого пространства дыхательных путей и возвратного дыхания через увеличенный дополнительный объем мертвого пространства порции выдохнутого воздуха, который содержит повышенную концентрацию углекислого газа. В системе восстановительных мероприятий спортсменов тренажер предназначен для улучшения адаптационных возможностей организма, повышения физической и умственной работоспособности и устойчивости к неблагоприятным факторам и психоэмоциональным стрессам [4].

Цель работы заключалась в оценивании эффективности применения дыхательного тренажера «Карбоник» в системе восстановительных мероприятий на основе показателей самооценки эмоциональных состояний художественных гимнасток 15 лет.

Организация исследования. Исследование проводилось на базе Научно-исследовательского института Олимпийского спорта ФГБОУ ВО «Уральский государственный университет физической культуры» с участием девочек в возрасте 15 лет, воспитанниц МБУ СШ по художественной гимнастике «Гармония» г. Челябинска спортивной квалификации «Кандидат в мастера спорта» (n=10).

Исследование проводилось на этапе соревновательной подготовки. Каждой гимнастке был выдан дыхательный тренажер «Карбоник», с участием родителей девочек проведен подробный инструктаж по правилам его использования. Дыхательные тренировки проводились в течение

четырех недель, ежедневно, в течение 20 минут, в вечернее время, через два часа после ужина. Увеличение дополнительного объема мертвого пространства осуществлялось постепенно, в течение первой недели, с учетом индивидуальной реакции девочек и переносимости ими гиперкапнической гипоксии:

– первые два-три дня – 500 мл (с концентрацией CO_2 5-6 %, O_2 – 17-15 %);

– следующие два-три дня – 750 мл (с концентрацией CO_2 6-7 %, O_2 – 15-13 %);

– к концу первой недели – достижение рабочего объёма 1000 мл (с концентрацией CO_2 7-8 %, O_2 – 13-11 %).

Дозирование гиперкапнической гипоксии во время каждой дыхательной тренировки предусматривало постепенное ступенчатое увеличение дополнительного объема мертвого пространства в начале (первые две-три минуты – 500 мл, следующие две-три минуты – 750 мл, затем 1000 мл) и аналогичном постепенном ступенчатом его снижении в конце тренировки.

Эффективность применения дыхательного тренажера «Карбоник» определяли по результатам теста психодиагностики «Методика самооценки эмоциональных состояний» А. Уэссмана и Д. Рикса [3], включающего четыре набора по 10 суждений в каждом. Измерение производилось в десятибалльной системе, баллы соответствовали порядковому номеру суждения (1 – наихудшее, 10 – наилучшее) в шкале. Общий показатель эмоционального состояния определялся путем суммирования показателей по всем шкалам: чем выше баллы, тем выше (как лучшее) самооценка своего состояния. Достоверность внутригрупповых различий определяли по t-критерию Стьюдента.

Результаты исследования и обсуждение. В ходе исследования выявили достоверные различия во всех рассматриваемых показателях самооценки эмоциональных состояний у гимнасток 15 лет: после

использования дыхательного тренажера «Карбоник» они были достоверно выше (таблица 1). В частности, показатели улучшились: «спокойствие – тревожность» – на 24,4 %, «энергичность – усталость» – на 58,3 %, «приподнятость – подавленность» – на 26,4 %, «уверенность в себе – беспомощность» – на 23,1 %, суммарная оценка – на 31,2 %.

Таблица 1 – Изменение показателей самооценки эмоциональных состояний у гимнасток 15 лет в процессе исследования: различия достоверны при $t \geq 2{,}267$ (f=9)

Показатели, баллы	До эксперимента	После эксперимента	Парный t-критерий Стьюдента	p
	M ± m	M ± m		
Спокойствие – тревожность	4,50 ± 0,85	5,60 ± 0,84	11,00	< 0,05
Энергичность – усталость	3,60 ± 0,52	5,70 ± 0,68	21,00	< 0,05
Приподнятость – подавленность	5,30± 0,68	6,70 ± 0,48	8,57	< 0,05
Уверенность в себе – беспомощность	5,20± 0,79	6,40 ± 0,70	9,00	< 0,05
Суммарная оценка	18,60 ± 1,35	24,40 ± 0,97	8,97	< 0,05

Выводы. Результаты исследования свидетельствуют о целесообразности использования дыхательного тренажера «Карбоник» в системе восстановительных мероприятий, что подтверждается положительным влиянием дыхательной тренировки с его применением на показатели самооценки эмоциональных состояний художественных гимнасток 15 лет.

Список использованных источников

1. Винер-Усманова, И. А. Интегральная подготовка в художественной гимнастике : автореф. дис. … д-ра пед. наук / И. А. Винер-Усманова. – СПб. : НГУФКСиЗ им. П. Ф. Лесгафта, 2013. – 47 с.

2. Пешков, В. Ф. Обоснование темы «Планирование средств восстановления в спорте» дисциплины «Теория и методика восстановительных средств» / В. Ф. Пешков //

Вестник Томского государственного университета. – 2019. – № 441. – С. 213–219.

3. Сонин, В. А. Психодиагностическое познание профессиональной деятельности : учеб. пособие / В. А. Сонин. – СПб. : Речь, 2004. – С. 94–96.

4. Устройство для диагностики, лечения и профилактики заболеваний методом гиперкапнической гипоксии «Карбоник – 01» : руководство по эксплуатации. – Барнаул : ООО НПК «Карбоник», 2009. – 32 с.