ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ, СПОРТА И ЗДОРОВЬЯ
ИМЕНИ П.Ф. ЛЕСГАФТА, САНКТ-ПЕТЕРБУРГ»

Кафедра спортивной медицины и технологий здоровья

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ОРГАНИЗМА У ДЗЮДОИСТОК В ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЙ ПЕРИОД С УЧЕТОМ АНТИДОПИНГОВЫХ ПРАВИЛ

Выпускная квалификационная работа
(квалификационная работа бакалавра)

Направление подготовки 49.03.01 Физическая культура

Направленность (профиль) образовательной программы:
Антидопинговое обеспечение в спорте

Представляется для защиты

Зав. кафедрой_____

Защищена на ГИА_____
(дата)

С оценкой_____

Председатель ГЭК_____

Научный руководитель:

Научный консультант:

Санкт-Петербург
2021

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение....4

Глава 1. Теоретические аспекты изучения восстановления энергетических параметров с использованием поливитаминных комплексов....7

1.1 Восстановительные процессы как фактор резервных возможностей организма....7

1.2 Средства восстановления энергетических параметров, применяемые в дзюдо....15

1.3 Значение поливитаминных комплексов для восстановления энергетических параметров....24

Глава 2. Методы и организация исследования....28

2.1 Цель и задачи исследования....28

2.2 Этапы исследования....28

2.3 Методы исследования....29

Глава 3. Результаты исследования восстановления энергетических параметров с использованием поливитаминных комплексов в восстановительный период цикла спортивных тренировок у дзюдоисток....32

3.1.Оценка рациона питания дзюдоисток....32

3.2 Разработка и внедрение рациона питания с использованием поливитаминных комплексов в восстановительный период цикла спортивных тренировок....37

3.3 Оценка результатов исследования....46

Заключение....49

Практические рекомендации....51

Список использованной литературы....56

Введение

Актуальность работы. Современная система подготовки спортсменов характеризуется высоким уровнем: увеличиваются объем и интенсивность физических нагрузок, количество подготовительных и основных соревнований в течение года, тренировки могут проводиться на фоне хронической усталости спортсмена. Специалисты отмечают, что во многих видах спорта на спортсменов ложатся близкие к предельным тренировочные нагрузки, которые они переносят на пределе своих функциональных сил, пытаясь найти баланс между стремлением достичь высоких спортивных результатов и перегрузкой систем организма, которая может привести к появлению патологических явлений [8].

Повышение требований к подготовке дзюдоисток, в свою очередь, увеличивает физические и психические нагрузки и, соответственно, степень утомления. Достижение же высоких результатов в дзюдо возможно только в том случае, если спортсмены умеют преодолевать утомление и восстанавливать энергетические ресурсы организма. Восстановление энергетических ресурсов организма спортсмена – важнейшая часть системы его подготовки. Благодаря широкому использованию восстановительных средств в спорте стало возможным интенсифицировать тренировочный процесс.

Увеличение физических и психических нагрузок в дзюдо приводит к необходимости поиска средств восстановления энергетических ресурсов спортсменок, которые бы могли повысить работоспособность организма, возможности его основных систем переносить высокоинтенсивные тренировочные и соревновательные нагрузки, а также снизить травматизм и заболевания дзюдоисток. Чем быстрее организм восстановится, тем больше будет возможностей к выполнению последующих работ и выше функциональная работоспособность организма.

Проблема адаптации спортсмена к физическим нагрузкам остро стоит и перед инструкторами по физическому воспитанию в детских образовательных учреждениях и тренерами в детско-юношеских спортивных школах, и в спорте высшего спортивного мастерства. Обусловлено это как закономерностями развития организма человека, так и закономерностями спортивной тренировки. Во всех случаях особенно внимательно следует относиться к обеспечению биологической надежности функционирования систем организма и его энергетических ресурсов [40, с. 32].

В научной литературе достаточно глубоко исследованы средства восстановления работоспособности спортсменов [4; 5; 6; 31; 43; 47 и др.]. Однако проблема восстановления энергетических ресурсов с использованием поливитаминных комплексов в восстановительный период цикла спортивных тренировок у дзюдоисток пока не нашла должно отражения. Отдельные аспекты исследуемой темы затрагиваются в работах Г.А. Азизбекян [1; 2], Е.Н. Бойко [11], В.Д. Выборнова [15], З.А. Гагиевой [16], А.В. Дмитриева [17] и др.

Таким образом, актуальность исследования обусловлена повышением требований к спортивной подготовке дзюдоисток, интенсификацией процессов их подготовки и необходимостью выбора оптимальных форм восстановления энергетических ресурсов, а также недостаточной научной разработанностью темы исследования.

Объект исследования – процесс восстановления энергетических параметров организма в восстановительный период цикла спортивных тренировок у дзюдоисток.

Предмет исследования – значение поливитаминных комплексов для восстановления энергетических параметров организма в восстановительный период цикла спортивных тренировок у дзюдоисток.

Практическая значимость исследования заключается в том, что его результаты могут быть использованы для разработки возможных способов повышения функциональных возможностей организма и энергетических

ресурсов дзюдоисток в восстановительный период цикла спортивных тренировок, а также при разработке спецкурсов для специалистов в области физической культуры и спорта.

Новизна исследования заключается в разработке рациона питания с использованием поливитаминных комплексов в восстановительный период цикла спортивных тренировок для дзюдоисток.

Гипотеза исследования. Введение в рацион питания дзюдоисток поливитаминного комплекса позволит увеличить функциональный резерв тренированности спортсменок и, как следствие, повысить энергетические ресурсы организма.

Цель исследования – исследовать влияние поливитаминных комплексов на восстановление энергетических ресурсов в восстановительный период цикла спортивных тренировок у дзюдоисток.

Задачи исследования:

1. Рассмотреть восстановительные процессы как фактор резервных возможностей организма.
2. Выделить средства восстановления энергетических параметров, применяемые в дзюдо.
3. Выявить значение поливитаминных комплексов для восстановления энергетических ресурсов.
4. Провести оценку рациона питания дзюдоисток.
5. Разработать и внедрить рацион питания с использованием поливитаминных комплексов в восстановительный период цикла спортивных тренировок.
6. Оценить результаты проведенного исследования.

Глава 1. Теоретические аспекты изучения восстановления энергетических ПАРАМЕТРОВ с использованием поливитаминных комплексов

1.1 Восстановительные процессы как фактор резервных возможностей организма

Физическое и психическое благополучие человека неразрывно связано с экономным, оправданным с точки зрения ситуации расходованием энергии. Сам энергетический потенциал человека формируется из нескольких источников. К ним относятся как врожденная жизненная сила, так и энергия, которую мы получаем извне, главным образом, из пищи и воздуха [29, с. 15].

«Кругооборот» энергии является необходимым условием жизнедеятельности человека. Первоначальным источником скрытой энергии выступают те или иные воздействия на организм, среди прочего – энергия питания. Рецепторы органов чувств воспринимают энергию стимулов и преобразуют ее в «нервный ток» посредством физико-химических процессов. Нервный ток представляет собой ряд последовательно возникающих и передающихся от нейрона к нейрону возбуждений в виде разрядов энергии. При этом вовлекаемые в этот процесс нервные клетки служат аккумуляторами энергии благодаря доставке в них питательного материала из крови. Внешние раздражения, воспринятые органами чувств, передаются в центральную нервную систему [29, с. 17].

Современная наука рассматривает энергетический потенциал как системное свойство нашего тела, проявляющееся во взаимодействии его с другими телами и предметами. Учеными обнаружен качественно новый и самый сложный уровень организации материи – биологическая энергия, обеспечивающая проявление наследственности. Биологическая энергия заложена в генах на молекулярном уровне от рождения и расходуется в течение всей жизни организма. От уровня ее выраженности зависит

интенсивность протекающих физиологических процессов в организме, с нею связаны работоспособность, плодовитость, продолжительность жизни. Наступление старости и возникновение болезней следует рассматривать как результат расходования биологической энергии в целом организме, системе или органе, клетке, вследствие чего большую практическую роль играет знание факторов, способствующих генерированию и сбережению этой энергии. Энергетический потенциал – это высший фактор устойчивости живого организма, поэтому его выраженный дефицит сопровождает процессы ухудшения здоровья и старения [45, с. 28].

Сбережение и пополнение энергопотенциала предполагает и противодействие его неоправданным тратам. Самыми очевидными причинами энергетических потерь являются: неправильное питание, которое уменьшает количество энергии, получаемой из пищи; неправильное дыхание, в том числе поверхностное и ускоренное; затрата физических усилий сверх необходимого для выполнения [29, с. 16].

Увеличению скорости реакций, обеспечивающих энергией работающие мышцы, способствует усиленная мобилизация энергетических ресурсов организма. Таблица 1 дает представление о запасах энергии в организме человека в норме.

Таблица 1 – Запасы энергии в организме человека

Источник энергии	Энергетическая ценность, кДж/г	Концентрация в ткани	Масса ткани	Запас энергии, кДж
Гликоген скелетных мышц	17	18 г/кг	28 кг	8440
Гликоген печени	17	70 г/кг	2 кг	2345

Продолжение таблицы 1

Глюкоза крови	17	1 г/кг	5 л	84
Триглицериды жировой ткани	38	900 г/кг	10 кг	339000
Триглицериды мышц	38	9 г/кг	28 кг	9496
Триглицериды и свободные ВЖК крови	38	1 г/л	5 л	188

Образование энергии (в виде АТФ), необходимой для выполнения мышечной работы, осуществляется в результате биохимических процессов, основанных на использовании трех видов источников:

1) алактатных анаэробных;

2) лактатных анаэробных;

3) аэробных [40, с. 23].

Возможность каждого из этих источников определяется скоростью освобождения энергии в метаболических процессах и количественным содержанием субстратов.

Алактатные анаэробные источники связаны с использованием АТФ и креатинфосфата, лактатные – с распадом гликогена в мышцах и с образованием лактата, аэробные – с окислением субстратов (углеводов и жиров) в присутствии кислорода [40, с. 28].

Содержание АТФ и креатинфосфата, используемого в первые секунды работы, быстро снижается, после чего основным источником энергии становятся углеводы, прежде всего гликоген мышц. Гликогенолиз активируется повышением концентрации в мышцах АМФ, катионов кальция, адреналина и ацетилхолина [42, с. 7].

Активация гликогенолиза идет на уровне повышения активности гликогенфосфорилазы. Однако при длительных упражнениях запас гликогена мышц может оказаться недостаточным; в такой ситуации начинают

использоваться внемышечные источники энергии, в первую очередь, гликоген печени. Гликогенолиз в печени стимулируется гормонами – адреналином и клюкагоном; глюкоза, полученная при расщеплении гликогена в печени, кровотоком доставляется в работающую мышцу. Первый фермент гликолиза – гексокиназа – локализован на внешней мембране митохондрий; остальные гликолитические ферменты фиксированы на актиновых нитях миофибрилл, где и происходит анаэробный процесс распада глюкозо-6-фосфата до молочной кислоты. При повышении концентрации молочной кислоты происходит включение аэробных процессов энергообеспечения мышечной деятельности [42].

Способность к длительному выполнению работы за счет тех или иных источников энергообразования определяется не только количественным содержанием конкретных субстратов, но и эффективностью их использования [20, с. 184-185].

Когда организм адаптируется к физическим нагрузкам, во время тренировки или при патологических состояниях, обмен веществ изменяется, в тканях и биологических жидкостях отдельных метаболитов происходят изменения. В качестве примере приведем биохимические изменения в мышцах, органах, крови, моче у спортсменов в циклических видах спорта продолжительностью 3-5 минут.

Биохимические изменения в мышцах

Продолжительность работы от 30 секунд до 2-4 минут, анаэробно-гликолитическая направленность. В организме накапливается лактат, уменьшается РН, уменьшается содержание гликогена в мышцах, накапливается аммиак в мышцах, кетотела, снижение уровня креатинфосфата.

Снижается количество креатинфосфата, накапливаются продукты его распада – креатин, креатинин, уменьшается содержание гликогена, накапливается лактат, снижается РН. В результате накапливается лактат, повышается осмотическое давление, мышцы набухают, появляется

болезненность. Усиливается распад белков, повышается содержание свободных аминокислот, накапливается аммиак. Снижается активность ферментов.

Биохимические изменения в органах

Биохимические изменения в миокарде. Во время работы происходит усиление и учащение сердечных сокращений. В качестве источника энергии миокард использует глюкозу, жирные кислоты, кетотела, глицерин, который поступает с кровью. Собственные запасы гликогена, миокард не использует. При гликолитической работе в миокарде происходит окисление лактата до CO_2 и H_2O [10].

Биохимические изменения в головном мозге.

В головном мозге развиваются процессы возбуждения, которые требуют повышенного количества АТФ, ее образование происходит аэробно, что требует повышенного количества кислорода. Энергетическим субстратом является глюкоза, она поступает с током крови. Постоянное снижение глюкозы в головном мозге ведет к снижению его активности и вызывает головокружение или обмороки.

Биохимические изменения в печени.

В печени под действием адреналина ускоряется распад гликогена, отсюда следует увеличение содержания глюкозы в крови – гипергликемия. В печень поступают жир и жирные кислоты. За счет мобилизации жира из жирового депо образуется большое количество кето тел, которые поступают в кровь, развивается кетонемия. В печени происходит распад белков, дезаминирование, переход в углеводы. При мышечной работе идет интенсивный распад белка и его дезаинирование в печени. Происходит образование мочевины [10].

Биохимические изменения в крови

Здесь происходит уменьшение содержания воды в плазме крови, разрушение внутриклеточных белков, изменение концентрации глюкозы. Увеличение глюкозы в крови при непродолжительных нагрузках, при

продолжительной работе уровень глюкозы снижается. Повышение содержания лактата, при работе может повышаться уровень 15-20 м/моль. Повышение лактата приводит к снижению РН и может развиться ацидоз. Повышение концентрации свободных жирных кислот и кето тел наблюдается при длительной работе. Увеличение содержания мочевины в крови при длительной физической нагрузке увеличивается в 4-5 раз.

Биохимические изменения в моче

Связано с изменениями, которые происходят в моче, могут появляться необходимые компоненты, которые в покое не содержатся: белок, глюкоза, мочевина, кетотела. Усиливается выделение минеральных солей.

После окончания работы содержание различных метаболитов возвращается к исходному уровню. При этом происходит не только восстановление затраченных энергетических ресурсов, но и их сверхвосстановление [10].

Тренировочный процесс для организма спортсмена является стрессом, поэтому после любой тренировки его мышцы должны восстановиться для избегания накопления усталости [5]. В случае если нагрузки по затратности энергии превышают возможности организма для восстановления, может возникнуть эффект перетренированности. Стадия перетренированности наступает в том случае, если физические тренировки планировались нерационально, а также если неадекватно выстраивались восстановительные мероприятия. Нарушается внутренняя регуляция, сформировавшаяся функциональная адаптационная система. По этой причине крайне важно восстановление энергетических ресурсов организма спортсмена.

Организм человека как стабильная система всегда стремится восстановить свой исходный уровень после прекращения действия на него внешних факторов. Для устранения симптомов усталости спортсмену необходим дополнительный отдых, отсутствие которого приводит к переутомлению – патологическому состоянию организма, для которого свойственны вялость, нарушение аппетита и сна, боли в области сердца и др.

Переутомление проявляется в снижении спортивных достижений, автоматизма, в возникновении грубых ошибок при выполнении специальных физических упражнений.

После прекращения выполнения спортсменом физических упражнений происходят обратные изменения в деятельности тех функциональных систем, которые обеспечивали выполнение этих упражнений. Все изменения (структурные, биохимические, физиологические) входят в понятие «восстановление». Восстановление способствует возвращению организма спортсмена в исходное гомеостатическое состояние. Период восстановления – это время, требуемое для восстановления после физических нагрузок. В данный период обмен веществ смещается от катаболических процессов к анаболическим.

Период восстановления имеет свою специфику [37, с. 35]:

1. Он протекает неравномерно.
2. Восстановительные процессы протекают неодновременно.
3. Восстановление происходит по определенным фазам.
4. Восстановительные процессы избирательны.

Неравномерность восстановления можно проследить по динамике показателей сердечно-сосудистой системы (ССС), органов дыхания, нервно-мышечного аппарата, картины периферической крови, обмена веществ. Согласно правилу Энгельгарда, чем мощнее работа, тем больше функциональные сдвиги и выше скорость восстановления. Чем меньше длительность упражнения, тем короче период восстановления.

Неоднородность восстановления обусловлена разновременностью восстановления после физических нагрузок фосфагенов, показателей кровообращения (пульс, АД, ударный и минутный объем крови, скорость кровотока), внешнего дыхания, глюкозы и гликогена, периферической крови (водно-солевого баланса, ферментов, гормонов, обмена веществ).

Выделяют три основных фазы восстановительного периода [25; 33]:

1. После тренировки наступает утомление, отмечается снижение работоспособности, которая постепенно восстанавливается до исходного состояния. Это фаза медленного, отставленного восстановления. В этой фазе устранение кислородного долга замедляется и продолжается 0,5-12 часов. Восстанавливаются углеводы, жиры, водно-электролитный баланс.

2. Работоспособность увеличивается до показателей, превышающих уровень работоспособности, возникает эффект суперкомпенсации, или сверхвосстановления. Это период повышенной работоспособности.

После тяжелой физической нагрузки в период восстановления в фазе суперкомпенсации в рабочих органах спортсмена появляются следовые явления в виде повышенного содержания энергетических субстратов, которые, суммируясь в процессе многократного повторения физического упражнения, приводят к формированию краткосрочной, а в дальнейшем и к долговременной, адаптации организма спортсмена к физическим нагрузкам.

Суперкомпенсация – это реакция организма на нагрузки, которые приводят к глубокому исчерпанию функциональных резервов организма спортсмена, обеспечивающих выполнение конкретной работы: чем выше квалификация и подготовленность спортсменов, тем в большей степени выраженность фазы суперкомпенсации зависит от глубины истощения энергетических субстратов [34].

Генез суперкомпенсации обусловлен высокой сохраняющейся активностью ферментативных систем организма после мышечной работы, способствующих ускоренному образованию АТФ и других биохимических и функциональных показателей.

Краткосрочная адаптация достигает наивысшей эффективности лишь в случае чередования физических нагрузок и отдыха, то есть ресурсы организма, затраченные на выполнение физической нагрузки, обязательно необходимо восстановить. При этом не только восполняются потраченные ресурсы, но и возникает необходимый запас новых ресурсов, позволяющих

реализовывать эффект «суперкомпенсации» как основу роста спортивных достижений [44, с. 33].

В теории и практике спорта этот и другие факторы учитываются и применяются в тренировочном процессе у высококвалифицированных спортсменов: разрабатываются тренировочные режимы, подбираются различные методы и средства ускоренного восстановления работоспособности для того, чтобы оптимизировать тренировочный процесс.

3. Через какое-то время эффект суперкомпенсации снижается до исходного уровня до тренировки.

Развертывание и скорость восстановительных процессов зависят от групп факторов [43, с. 249]:

- специфики тренировочных нагрузок (их длительности, интенсивности, направленности и др.);
- физического и психологического состояния спортсмена;
- экологических факторов окружающей среды.

1.2 Средства восстановления энергетических параметров, применяемые в дзюдо

Процессы восстановления энергетических ресурсов спортсменов поддаются совершенствованию и корректировке. В современной спортивной практике средства восстановления используются [43, с. 250]:

1. В соревновательном периоде, когда необходимо восстановить энергетические ресурсы организма спортсмена.

2. В тренировочном периоде для повышения уровня функциональных возможностей спортсменов, развития двигательных качеств и совершенствования технико-тактического мастерства.

В тренировочном процессе восстановительные мероприятия планируются на трех условных уровнях [25; 27; 33]:

1. Основной уровень предполагает стабилизацию функционального состояния организма в результате суммарной нагрузки отдельного микроцикла и нормализацию процессов утомления от накопительного эффекта серии тренировок.

2. Оперативный уровень. Восстановление происходит в процессе каждой тренировки, при этом учитываются закономерности развития и компенсации утомления.

3. Текущий уровень. Обеспечивается оптимальное функциональное состояние спортсменов в процессе или после нагрузки на отдельных тренировках для подготовки к дальнейшей спортивной работе.

Существует несколько методов и средств для ускорения восстановительных процессов у дзюдоистов [37, с. 38].

Первая группа мероприятий включает в себя естественные методы и средства (активный отдых), которые способствуют увеличению лабильности нервных процессов, снижению мышечного тонуса и повышению работоспособности.

Вторая группа мероприятий включает в себя: вдыхание кислородной смеси, использование биостимуляторов, пищевых веществ повышенной биологической ценности, гормонов, фармакологических средств, воздействие на биологически активные точки, гипоксемическую тренировку, использование блокаторов, хорошей экипировки и др.

Главный принцип восстановления после тренировки – это качественный сон. Во время фазы глубокого сна выделяется гормон сомнатропин, благодаря которому восстановление мышечной ткани происходит быстрее, а уровень гормона стресса кортизола, наоборот, снижается. Кортизол называют «главным врагом спортсмена», так как его хроническое повышение приводит к нарушениям метаболизма, снижению мышечной массы и накоплению жировой. Понизить уровень кортизола также можно при помощи медитации и других видов аутотренинга и расслабления. К способам активного восстановления можно отнести занятия йогой,

стретчингом, легкие пробежки. Опытные тренеры советуют массаж, баню или холодную ванну, а также особое внимание обращается на питание – питаться нужно часто, маленькими порциями и разнообразно.

Таким образом, для восстановления энергетических ресурсов в спорте применяются следующие группы восстановительных средств: педагогические, гигиенические, медико-биологические и психологические.

Педагогические средства восстановления

Данная группа средств предполагает эффективное и оптимальное построение одного тренировочного занятия, направленное на стимулирование процессов восстановления, и учет объема тренировочной нагрузки на отдельных этапах тренировочного цикла и микроцикла [13].

Одним из ключевых моментов спортивной тренировки (развития адаптированности) является повышение мобилизационных возможностей, или «функциональной мобилизации», что выражается в более быстром выходе функциональных систем на необходимый уровень изменений при начале выполнения физической нагрузки, повышении предельных возможностей организма в процессе специфической мышечной деятельности (в том числе и в отношении энергопродукции), повышении способности организма удерживать высокий уровень интенсификации функций, ускорении и повышении эффективности течения восстановительных процессов [39].

Повышение уровня функциональной мобилизации осуществляется посредством применения средств развития гликолитических возможностей организма, лежащих в основе скоростной выносливости и силовых возможностей, проявляемых в дзюдо.

Можно использовать такой вариант чередования физических нагрузок и отдыха у дзюдоисток, при котором несколько следующих друг за другом однотипных тренировочных нагрузок приходились бы на максимум суперкомпенсационного явления. Для такого варианта чередования

характерны максимальные, асимптотически нарастающие изменения в структуре ритма состояния организма дзюдоисток.

В основе системы чередования нагрузок и отдыха в микроцикле лежит концепция, предполагающая выполнение последующей тренировочной нагрузки в фазе суперкомпенсации после предыдущей, и в этом случае тренировочный эффект будет наивысшим. Если же повторная нагрузка осуществляется позднее, когда следы от предыдущей практически сглажены, то эффект будет наименьшим. Повторные нагрузки на фоне недовосстановления функциональных возможностей организма приводят к переутомлению и перетренировке.

Перед каждой тренировкой должны ставиться достаточно конкретные задачи. Оптимальная величина нагрузочности занятия определяется в зависимости от его задач (таблица 2).

Таблица 2 – Задачи подготовки и уровень нагрузок (упрощенный вариант, по В.Н. Платонову)

Нагрузка	Решение задачи
Малая	Ускорение процессов восстановления после нагрузок
Средняя	Поддержание достигнутого уровня тренированности
Значительная	Стабилизация и дальнейшее повышение тренированности
Большая	Повышение тренированности

Период восстановления после больших нагрузок (направленность скоростно-силовая в пределах 24-72 ч., выносливости 48-120 ч.).

Период восстановления после занятий со значительной нагрузкой короче (не превышает суток) более чем вдвое по сравнению с большими нагрузками.

Период восстановления после занятий со средними нагрузками обычно завершается через 10-12 часов.

Период восстановления после малых нагрузок измеряется минутами или несколькими часами.

Малые нагрузки способствуют ускорению процессов восстановления после физических нагрузок.

Средние нагрузки позволяют поддерживать достигнутый пловцами уровень адаптации к физическим нагрузкам.

Период восстановления после малых и средних нагрузок происходит в течение одного дня.

Педагогическим средствам восстановления отводится ведущая роль, так как другие средства будут эффективны только при условии рационально выстроенной тренировки, а именно [31]:

- соответствие тренировочных нагрузок возможностям организма спортсмена;

- рациональное сочетание общих и специальных средств;

- оптимальное построение тренировочных и соревновательных микро-, макро- и мезоциклов;

- введение восстановительных микроциклов и др.

Для высококвалифицированных спортсменов важно использовать сопряженные и последовательные системы организаций нагрузки, чередовать и последовательно вводить в тренировочный процесс нагрузки разной направленности, постепенно увеличивая их воздействие на организм [47, с. 46].

Гигиенические средства восстановления

Данные средства восстановления предусматривают учет режима дня, спортивной деятельности, питания и отдыха.

Закаливание – это комплекс мер, способствующих повышению устойчивости организма к неблагоприятному воздействию климатических условий, выработке условных и рефлекторных реакций терморегуляций с целью ее совершенствования [46].

Восстановительные ванны (газовые, пресные, минерально-хлоридные, ароматические и др.) используются для нормализации сна, предупреждения легочных заболеваний, при нервных расстройствах, климактерическом синдроме.

Для спортсменов крайне важно соблюдать режим дня и учитывать время активности биологических процессов в организме. Так, наивысшая работоспособность спортсменов отмечается в периоды с 10 до 13 и с 17 до 20 часов [30].

Сон – один из важнейших компонентов восстановления. При этом если профессиональные спортсмены стараются спать минимум 8-10 часов в сутки, то многие спортсмены-любители пытаются совместить интенсивные тренировки с работой 8-12 часов и сном 4-6 часов в сутки. Такой подход негативно влияет на здоровье, снижает физическую производительность при дальнейших тренировках и неизбежно ведет к травмам. На восстановление отмечено положительное влияние не только полноценного ночного сна, но и короткого (не более 1,5 часа) сна в течение дня [50].

Улучшить качество сна можно не только с помощью оптимизации режима дня и приемов психологический разгрузки (прогулка перед сном, отход ко сну до 22:30, ограничение использования компьютера/телевизора/мобильного телефона за час до сна, составление списка дел на следующий день), но и с использованием специально подобранной диеты.

Употребление небольшого количества продуктов со средним или высоким гликемическим индексом (рис, макароны, хлеб, картошка, кускус) за 1 час до сна улучшает его качество, однако чрезмерное употребление углеводов перед сном может привести к накоплению избыточной жировой массы.

Рационально выстроенный режим дня позволяет обеспечить нормальный дневной и ночной отдых, своевременно подготовить органы

пищеварения к приему и перевариванию еды, способствует высокой работоспособности в конкретные промежутки времени.

Медико-биологические средства восстановления

Для снижения выраженности мышечной боли более эффективны аэробные упражнения низкой интенсивности, массаж и самомассаж с использованием так называемых миофасциальных техник по сравнению с классическим массажем и упражнениями на растягивание [49].

Применение специального компрессионного белья (штаны, гетры), особенно при продолжительных аэробных тренировках высокой интенсивности, способно снизить уровень лактата в крови и частоту сердечных сокращений в восстановительном периоде, однако не оказывает значительного влияния на изменение pH крови. Использование компрессионных штанов предпочтительнее, так как позволяет дополнительно захватить большую по объему группу мышц бедра [6].

Применение холодовой терапии с помощью специальных ванн сразу после физической нагрузки существенно снижает выраженность симптомов мышечной усталости в последующие 24 часа. Причем показано, что применение только холодной ванны обладает более выраженным эффектом по сравнению с применением контрастного душа или комбинации горячих/холодных ванн [52].

По мере увеличения физической нагрузки организм спортсмена расходует больше энергии, для пополнения которой нужны определенные питательные вещества, поступающие в организм с пищей. В периоды восстановления дзюдоисток после выполнения больших нагрузок особое внимание обращается на специализированное питание (наличие в рационе пловца продуктов, богатых белками: мяса, свежей рыбы, творога, икры и др.).

Моно- и полиненасыщенные жирные кислоты (особенно омега-3), содержащиеся, например, в таких продуктах, как лосось, палтус, семена тыквы, масло виноградных косточек, грецкие орехи, обладают умеренным

противовоспалительным действием, способствуя тем самым восстановлению после нагрузки [53].

Один из самых известных принципов правильной тренировки и восстановления – употребление достаточного количества воды [24]. Расчет необходимого количества жидкости можно провести на основе подсчета суточного диуреза или по специальным формулам, учитывающим антропометрические параметры спортсмена. Довольно точным индикатором необходимого количества жидкости может быть чувство жажды. Американская коллегия спортивной медицины рекомендует следующий подход: измерить вес до и после тренировки, в период восстановления выпить примерно 150 мл жидкости на 100 г потерянной массы. В позднем периоде восстановления сохранять нормальный питьевой режим.

Залогом хорошего восстановления является употребление достаточного количества жидкости до и во время тренировки. Употребление изотоников, содержащих в себе углеводы и электролиты, или сладкого чая с лимоном более благоприятно влияет на восстановление, чем обычная вода [48].

Тяжелые тренировки, стрессогенные факторы и другие причины приводят к истощению в организме спортсмена запасов витаминов, поэтому в его рацион обязательно вводятся витаминные комплексы и минеральные вещества.

В видах спорта, требующих высокой концентрации внимания, спортсмены часто испытывают нервное перенапряжение. Наиболее эффективными в этом случае принято считать адаптогены и иммуномодуляторы, повышающие устойчивость к различным неблагоприятным факторам. К адаптогенам растительного происхождения относятся: настойка женьшеня, родиолы розовой, лимонника китайского, элеутерококка, заманихи и др. Адаптогены животного происхождения: пантокрин, перга и др. [23]

Продолжительные тренировки средней и высокой интенсивности приводят к тканевой гипоксии и оксидативному стрессу. Для защиты клеток

и тканей от продуктов перекисного окисления липидов применяют антиоксиданты (витамины А, С, Е, никотиновую кислоту, цитофлавин, глутатион, убихинон, янтарную кислоту и др.). Для улучшения усвоения кислорода и снижения потребности в нем используют антигипоксанты (гипоксен, актовегин, кавинтон, реамберин, рибоксин, цитохром и др.) [6].

Локальное воспаление является одним из механизмов развития синдрома мышечной усталости, поэтому некоторыми исследователями рекомендуется прием в восстановительном периоде нестероидных противовоспалительных препаратов.

При назначении и приеме фармакологических средств с целью ускорения восстановительных процессов необходимо принимать во внимание список запрещенных препаратов. Следует также помнить, что многие из перечисленных препаратов поступают в достаточном количестве с продуктами питания. Поэтому целесообразность, индивидуальная переносимость, дозировка и длительность курса определяются специалистами.

Психологические средства восстановления

К ним относятся [19]:

- внушение;
- сон-отдых;
- аутогенные тренировки;
- психорегулирующие тренировки;
- приемы мышечной релаксации;
- специальные дыхательные упражнения;
- комфортные условия быта с введением отвлекающих факторов и исключением отрицательных эмоций;
- различные виды досуга с учетом индивидуальных интересов спортсмена.

1.3 Значение поливитаминных комплексов для восстановления энергетических параметров

В настоящее время проведение научно-обоснованного и полномасштабного тренировочного процесса и эффективного тренировочного и соревновательного периода без адекватного фармакологического обеспечения представляется бесперспективным и невозможным.

Обобщая накопленный опыт изучения сферы применения поливитаминных комплексов в рамках спортивной медицины, можно констатировать, что они назначаются для проведения:

- заместительной терапии при наличии клинических, до- или субклинических признаков гиповитаминозов;
- адаптационной (профилактической) и коррекционной витаминотерапии для решения задач управления адаптационными реакциями и тренировочным процессом;
- лекарственной терапии для интенсификации механизмов восстановления после травм и заболеваний, а также в составе комплексной терапии.

Одно из основных показаний к приему витаминных препаратов при занятиях спортом и оздоровительной физической культурой – направленная коррекция физической и умственной работоспособности, восстановление и физическая реабилитация после заболеваний и травм.

Любая полноценная тренировка приводит к истощению запасов энергетических субстратов. Их полное восстановление требует значительного времени и большого количества питательных веществ. Для ускорения этого процесса специалисты прибегают к назначению препаратов энергетического и пластического действий: рибоксина, оротата калия, панангина, липоевой кислоты, карнитина, аминокислот и др., которые

способствуют восполнению биоэнергетических депо и ускорению репаративных процессов [21].

Витамины – группа биологически активных органических соединений с низким молекулярным весом, участвующих в обеспечении процессов жизнедеятельности организма. Витамины проявляют высокую биологическую активность в очень малых дозах и являются жизненно необходимыми веществами для осуществления нормального клеточного метаболизма и трофики тканей, поддержания пластического обмена и регуляции энергетического обмена, трансформации энергии и гармонизации таких жизненно важных функций, как репродукция, рост и регенерация тканей. Витамины необходимы для обеспечения нормальной иммунологической реактивности организма. Большинство витаминов, являясь коферментами различных энзимов, участвуют в регуляции углеводного, белкового, жирового и минерального обмена, а также в поддержании клеточной структуры [38, с. 5].

Направление, получившее в последние годы наибольшее распространение, – применение поливитаминных комплексов, содержащих дополнительно комплексы различных макро- и микроэлементов, биологически активных добавок и включающих широкий перечень витаминов в высоких дозировках.

Поливитаминные комплексы относятся к группе медико-биологических средств восстановления энергетических ресурсов, которые направлены на восстановление спортсменов в ходе тренировочного процесса и восстановление работоспособности после перенесенных заболеваний, травм, перенапряжений [31].

Учитывая то, что большинство профессиональных спортсменов имеют пониженный иммунитет, проблемы с функцией и заболеваниями желудочно-кишечного тракта, функционированием сердечно-сосудистой системы и другими патологиями, системное применение биологически активных веществ имеет особую важность, так как заметно сказывается на

результативности и состоянии здоровья спортсменов. Потребность в витаминах и минеральных веществах определяются для каждого вида спорта согласно данным о физиологических потребностях спортсменов определенных видов спорта в витаминах и минеральных веществах (таблица 3) [16, с. 132].

Таблица 3 – Суточные потребности в витаминах и минеральных веществах для различных видов спорта

Витамины, минералы	Игровые	Гимнастика	Циклические		Силовые	Единоборства
			Спринтеры	Стайеры		
С, мг	150-230	130-175	150-200	200-300	140-220	175-250
B_1, мг	2,8-4,2	2,7-3,0	3,5-4,0	3,2-5,0	2,8-4,0	2,4-4,0
B_2, мг	3,2-4,8	3,0-3,5	4,0-4,6	4,6-5,8	3,5-5,0	3,8-5,2
B_5, мг	18	15	17	19	18	20
B_6, мг	5-8	5-7	6-7	7-10	5-8	6,0-10,0
B_9, мг	400-550	400-450	400-500	500-600	400-500	450-600
B_{12}, мг	4-8	3-6	5-10	5-10	4-8	4-9
РР, мг	28-42	24-30	23-40	32-45	30-40	25-45
А, мг	2,5-3,7	2,0-2,7	2,8-3,6	3,0-3,8	2,5-3,5	3,0-4,2
Е, мг	20-30	20-30	28-35	30-45	21-29	25-30
Кальций, г	1,2-1,9	1,05-1,4	1,3-2,3	1,8-2,7	1,3-2,1	2,0-2,4
Фосфор, г	1,5-2,25	1,25-1,75	1,6-2,8	2,2-3,4	1,8-2,5	2,5-3,0
Железо, мг	25-40	25-30	25-30	30-40	25-40	20-35
Магний, г	0,45-0,65	0,4-0,6	0,5-0,7	0,6-0,8	0,5-0,7	0,5-0,7
Калий, г	4,0-6,0	4,0-5,0	4,5-6,0	5,0-7,0	4,5-5,5	5,0-6,0

Для достижения полноценной биологической активности питания необходимо введение в состав рациона не отдельно взятых витаминов, а правильно подобранных комбинаций в количественном соотношении между собой и с другими пищевыми веществами. Это связано еще и с тем, что многие химические процессы катализируются одновременно несколькими взаимодействующими витаминами.

Установлено, что при назначении витаминов в комбинации с минералами необходимо учитывать возможные негативные явления и последствия взаимодействия витаминов и минералов как во время

всасывания поливитаминного препарата, так и в период проявления его фармакологической активности [38, с. 15].

Таким образом, проведенный анализ научной и методической литературы свидетельствует о том, что восстановительные процессы являются фактором резервных возможностей организма спортсмена. Для восстановления энергетических ресурсов в дзюдо используются педагогические, гигиенические, медико-биологические и психологические средства восстановления. Поливитамины относятся к группе медико-биологических средств восстановления.

Глава 2. Методы и организация исследования

2.1 Цель и задачи исследования

Цель исследования – исследовать влияние поливитаминных комплексов на восстановление энергетических ресурсов в восстановительный период цикла спортивных тренировок у дзюдоисток.

Задачи исследования:

1. Изучить научную и методическую литературу по проблеме исследования.
2. Провести оценку рациона питания дзюдоисток.
3. Разработать и внедрить рацион питания с использованием поливитаминных комплексов в восстановительный период цикла спортивных тренировок.
4. Оценить результаты проведенного исследования.

2.2 Этапы исследования

Исследование проводилось на тренировочной базе ФГБУ «Юг спорт» г. Сочи в течении двух месяцев под наблюдением спортивного врача сборной Российской Федерации.

В исследовании приняли участие 15 спортсменов сборной команды РФ по дзюдо квалификации КМС и МС. Среди обследуемых 100% женщин в возрастной категории 18-25 лет. Все обследуемые спортсмены находились на этапе восстановительного периода цикла спортивных тренировок.

В исследовании не принимали участие дзюдоистки, имеющие:

- диагностированные острые или хронические заболевания печени или желудочно-кишечного тракта;
- общие противопоказания: инфекционные и венерические заболевания, психические заболевания, болезни крови в острой стадии,

злокачественные новообразования, острая почечная или печеночная недостаточность, сопутствующие заболевания в стадии обострения, декомпенсации или требующие хирургической помощи.

На первом этапе исследования была проведена оценка состояния дзюдоисток с целью выявления особенностей их нутритивного статуса, для оценки энергозатрат дзюдоисток и функционального состояния их организма. Также была проведена оценка рациона питания дзюдоисток.

На втором этапе исследования был разработан новый рацион питания с использованием поливитаминных комплексов.

На третьем, заключительном, этапе исследования были подведены итоги исследования.

2.3 Методы исследования

Регистрация показателей нутритивного статуса дзюдоисток включала оценку мышечной массы тела (ММТ), жировой массы тела (ЖМТ), процент жировой массы тела (ЖМТ %), тощей массы тела (ТМТ) и проводилась с помощью биоимпедансного анализатора обменных процессов и состава тела АВС-01 «МЕДАСС».

Оценка энерготрат дзюдоисток была выполнена с помощью системы оценки состояния метаболизма Fitmate (Fitmate PRO Cosmed). Были получены данные по соответствию энергозатрат (ккал/день) уровню активности. Для оценки энергозатрат дзюдоистки выполняли нагрузочный тест со ступенчато возрастающей нагрузкой с использованием беговой дорожки PRECOR TRM 835, начальная скорость 3,5 у.е. (1 у.е. равен 0,5 мили); шаг нагрузки 0,5.

Регистрация энергозатрат проходила в 4-х пульсовых зонах: 1-ая пульсовая зона – 100-120 уд/мин, 2-ая пульсовая зона – 121-140 уд/мин, 3-я зона – 140-160 уд/мин, 4-ая зона – более 160 уд/мин.

Для оценки текущих изменений функционального состояния организма дзюдоисток использовались неинвазивные экспресс-методики. Для оценки характеристики функциональной подготовленности дзюдоисток в покое применялась модифицированная формула оперативной оценки состояния, полученная на основе многофакторного регрессионного анализа ЧСС и АД [32], адаптированная к видам спортивных единоборств. Измерение проводили не менее 3 раз, до того момента, пока показатель ЧСС не стабилизировался.

В качестве исследования функционального состояния «под нагрузкой» применялась стандартная функциональная проба Руффье-Диксона и функциональный резерв тренированности (ФРТ) – интегральный показатель, основанный на измерении артериального давления и среднего за минуту значения частоты пульса по формуле [7]:

ФРТ = УФ/ФН,

где УФ – оценка адаптационных процессов к тренировочной работе, для определения которой применяется модифицированная формула оперативной оценки физического состояния, полученная на основе многофакторного регрессионного анализа. ФН – оценка физической работоспособности сердечно-сосудистой системы на основе стандартной медицинской пробы Руфье-Диксона [4; 7; 32].

Качественная оценка функционального резерва тренированности (у.е.): отлично ≥ 30, хорошо – 29-16, удовлетворительно – 11-15, плохо <11.

С целью изучения рациона питания дзюдоисток использовался анкетно-опросный метод с применением анкеты «Пищевой дневник» в рамках работы на аппаратно-программном комплексе «Диета 3.0».

Статистическую обработку полученных данных осуществляли с помощью пакета прикладных программ SPSS 23 (IBM SPSS Software, США) и Microsoft Office Excel 2010. Представление данных производилось с использованием параметров описательной статистики, а именно: средним (M), стандартным отклонением (σ), минимумом, максимумом.

Количественные данные, относящиеся к репрезентативным выборкам, анализировались параметрическими методами математической статистики (критерий Стьюдента, парный критерий Стьюдента). Качественные данные выражали путем оценки частот встречаемости признака в процентах.

Таким образом, для решения поставленных задач нами были использованы адекватные и достаточные (в количественном отношении) средства оценки нутритивного статуса, энергозатрат, функционального состояния организма и рациона питания дзюдоисток.

Глава 3. Результаты исследования восстановления энергетических ПАРАМЕТРОВ с использованием поливитаминных комплексов в восстановительный период цикла спортивных тренировок у дзюдоисток

3.1.Оценка рациона питания дзюдоисток

Был проведен анализ фактического питания дзюдоисток: оценивался состав рациона и режим питания. Приведем пример недельного рациона спортсменок.

Понедельник

Завтрак:

йогурт (с пониженной жирностью) – 125 г

гематоген – 20 г

молоко – 200г

яблоко – 200 г

салат из моркови – 60 г

Обед:

суп с макаронами и отварным мясом – 250/35 г

котлеты из индейки – 100 г

рис припущенный – 150 г

сок фруктовый – 200 г

хлеб дарницкий –15 г

хлеб пшеничный – 30 г

Вторник

Завтрак:

творожок – 200 г

зефир – 20 г

банан – 200 г

гематоген – 20 г

салат из морской капусты – 60 г

Обед:

суп картофельный с горохом и отварным мясом – 250/35 г

рыба, припущенная в молоке – 125 г

картофельное пюре – 150 г

компот из яблок – 200 г

хлеб дарницкий –15 г

хлеб пшеничный – 30 г

Среда

Завтрак:

напиток кисломолочный – 100 г

вафли – 75 г

гематоген – 20 г

мандарин – 120 г

салат из помидоров – 60 г

Обед:

борщ сибирский с отварным мясом – 250/35 г

мясо тушеное – 150 г

макаронные изделия отварные – 150 г

компот из малины – 200 г

хлеб дарницкий – 15 г

хлеб пшеничный – 30 г

Четверг

Завтрак:

апельсин – 200 г

творожок – 200 г

печенье – 100 г

салат из свеклы, моркови и зеленого горошка – 60 г

Обед:

рассольник с отварным мясом – 250/35 г

печень по-строгановски – 150 г

каша гречневая – 150 г

компот из вишни – 200 г

хлеб дарницкий –15 г

хлеб пшеничный – 30 г

Пятница

Завтрак:

напиток кисломолочный – 100 г

яблоко – 200 г

ватрушка с джемом –75 г

вафли с молочно-жировой начинкой – 40 г

Обед:

салат из огурцов – 60 г

суп овощной с мясом – 250/35 г

рагу из кур – 300 г

компот из апельсинов – 200 г

хлеб дарницкий –15 г

хлеб пшеничный – 30 г

Время завтрака и обеда определяется расписанием. Для исследуемой группы дзюдоисток время завтрака – 08:00-08:30, время обеда – 13:00-14:00.

Анализ приведенного меню показал, что калорийность организованного питания составляет в среднем 1354±302 ккал, что соответствует 30-35% от суточной потребности в 3900 ккал/сутки, рекомендуемой для видов спорта, характеризующихся большим объемом и интенсивностью физической нагрузки.

Энергетическая ценность завтрака составила 14%, а обеда – 20,6% от общей калорийности рекомендованного рациона, а должна составлять 20-

25% для завтрака и 30-35% для обеда. Таким образом, калорийность рациона не соответствует потребностям дзюдоисток.

При расчете количества белка, жира и углеводов оказалось, что в приведенном рационе эти значения колеблются в пределах приблизительно 47-61% от нормы.

С учетом дневников питания, отражающих питание дзюдоисток дома, оказалось, что калорийность их рациона составила 2821±268 ккал, что ниже нормы для спортсменов. Количество белка в рационе дзюдоисток составило 98% от рекомендованного, жира – 77% и углеводов – 74%. Важно то, что углеводы в рационе спортсменок представлены в основном в виде простых сахаров.

Режим питания у спортсменов, выявленный на основании бесед с ними, составляет в основном 4-5 приемов пищи, но он варьируется в некоторых случаях от 2 до 6 приемов. Кроме того, большинство спортсменок практикует прием пищи после 22 часов, что абсолютно неприемлемо.

Таким образом, реальный рацион дзюдоисток не соответствует нормам, принятым для их возраста. В рационе дзюдоисток также наблюдается дефицит витаминов и микроэлементов, то есть минорных компонентов пищи.

Питание, как известно, выполняет две важных функции: обеспечение организма энергией и регенерацию разрушенных клеток и тканей, а также создание новых. Эта функция называется пластической. Все биохимические молекулы в составе организма имеют свой срок существования, поэтому регенерация имеет большое значение для организма. Рациональное питание может улучшить этот процесс, а неправильное – ухудшить вплоть до заболеваний и травм.

В российском спорте в настоящее время правильное питание представляет серьезную проблему, что обусловлено не только экономическим аспектом. Причины такого положения дел следующие:

- отсутствие врачей-диетологов, специалистов по рациональному питанию спортсменов;

- низкий уровень подготовки специалистов спортивного профиля в отечественных вузах;

- отсутствие базовых знаний и практических навыков по организации питания спортсменов у тренеров и преподавателей физической культуры;

- научно обоснованные учебно-методические и научно-методические издания по вопросам питания спортсменов практически отсутствуют, зато в изобилии предлагается популярная литература, содержащая серьезные ошибки и недобросовестную рекламу. Переводные работы по этому вопросу также, к сожалению, не могут использоваться в отечественной практике в силу того, что они не соответствуют климатогеографическим условиям России.

Специалисты давно констатируют, что в отечественном подходе к рациону питания спортсменов существуют серьезные недостатки, в частности, в организации питания во время тренировок: «Хотя питание на учебно-тренировочных базах является организованным, однако оно не всегда соответствует запросам организма в пищевых веществах» [22, с. 117]. При анализе рациона и режима питания спортсменов в различных видах спорта на протяжении ряда лет выявлены серьезные нарушения. Среди них можно выделить несбалансированное потребление углеводов, повышенное потребление животных жиров, несоответствие между потребностями в энергии и ее восполнением.

Дисбаланс основных компонентов пищи, а также несоответствие калорийности пищи энергозатратам спортсменов (это может быть недостаток или избыток калорий) могут привести к серьезным нарушениям метаболизма. Эти нарушения сказываются негативно не только на спортивных результатах, но и на здоровье спортсменов. В этом вопросе существует еще один важный момент. Дело в том, что современные требования к рациональному питанию спортсменов требуют строго индивидуального подхода, то есть разработки рациона для каждого из них. Однако в нашей стране по давней, еще советских времен, традиции существуют общепринятые, стандартные

рекомендации по нормам потребления энергии и пищевых веществ, которые не учитывают не только индивидуальные особенности спортсмена, но и этап его подготовки, объем, интенсивность и направленность тренировок.

Следствием указанных причин является то, что дзюдоистки на протяжении всей своей карьеры вынуждены довольствоваться неполноценным питанием. Его неполноценность состоит в том, что оно не соответствует целям и задачам подготовки дзюдоисток и по энергетической ценности рационов, и по набору продуктов, и по их суточной раскладке, частоте приема пищи и т.п.

3.2 Разработка и внедрение рациона питания с использованием поливитаминных комплексов в восстановительный период цикла спортивных тренировок

Как отмечалось выше, в отечественной практике не учитывается конкретный этап спортивной деятельности при разработке рациона с учетом его калорийности и состава. Чаще всего при этом в рационе дзюдоисток наблюдается дефицит витаминов и микроэлементов, то есть минорных компонентов пищи.

Конечно, в последние годы предпринимаются попытки исправить положение в этой сфере. Проводится достаточно много изысканий специальных спортивных диет и диетических пищевых добавок для спорта. Различные отечественные фирмы соревнуются в производстве спортивных продуктов, стараясь создать как можно более совершенные их разновидности, которые удовлетворяли бы всем требованиям спортивного питания.

Для того чтобы организм дзюдоисток достаточно хорошо восстанавливался после серьезных тренировок, нужно соблюдать ряд правил питания и общего режима, который помогает процессу восстановления.

Дзюдоисткам показано употребление растительных адаптогенов, препаратов с нативной морской солью для восполнения потерь микроэлементов и поддержания неспецифических механизмов защиты.

Стимулирующие составы, такие, как чай, кофе, продукты с применением орехов кола и другие спортсменам категорически запрещены.
Очень важно для спортсмена соблюдение режим дня, особенно достаточное количество ночного сна и дневного отдыха, не исключающего сон.

Все раздражающие и возбуждающие факторы, такие как компьютерные игры, телевизионные программы и другие стрессогенные факторы воздействия, должны быть полностью исключены.

Обязательными являются утренняя зарядка на открытом воздухе и вечерние прогулки перед сном на улице.

В спортивном питании, как уже говорилось, очень важны специальные пищевые добавки, потому что спортсмен при его нагрузках не получает достаточно необходимых для его занятий веществ из обычной пищи.

В таком случае на помощь придет спортивное питание, которое разработано специально для спортсменов, тратящих большое количество энергии. Это, например, белковые коктейли, содержащие протеины, белково-углеводные смеси (гейнеры). Можно добавлять к питанию витаминные и аминокислотные комплексы или BCAA. BCAA (от англ. – branch chained amino acids) тоже является комлексом, включающим три незаменимые для спортстмена аминокислоты – лейцин, изолейцин и валин.

Протеины – это простейшие белки, выстроенные только из остатков аминокислот. Они необходимы для полноценного метаболизма, поддержания и наращивания мышечной массы.

Для дзюдоисток из протеинов оптимальным вариантом является сывороточный протеин (whey protein). Из имеющихся в продаже можно выбрать, например, протеины от компаний Optimum Nutrition, Power System, Dymatize или многокомпонентный протеин. Неплохо себя зарекомендовали Syntha-6 от BSN и Syntrax от Matrix.

Когда дзюдоисткам нужно снизить вес или сдержать его, важно справиться с вечерним чувством голода. В этом случае может выручить казеиновый протеин, который принимается вечером, незадолго до сна. Это связано с тем, что такой протеин не сразу усваивается, что позволяет ему питать мышцы белками на протяжении ночного сна, не нагружая при этом желудок. Наиболее приемлемыми из имеющихся на рынке казеиновых протеинов можно считать продукты от Optimun Nutrition, Dymatize и Weider.

Еще один важный элемент для спортивного питания дзюдоисток – аминокислоты. Это органические соединения, в молекуле которых одновременно содержатся карбоксильные и аминные группы. Их роль в организме очень важна, так как они являются строительным материалом для клеток. Аминокислоты в спортивном питании важны потому, что они способствуют восстановлению и сохранению мышечной массы. Они быстро усваиваются, удобны в хранении и переноске, поэтому их можно употреблять во время или сразу после тренировки, когда мышцам особенно требуются питательные вещества.

Аминокислотные комплексы выпускаются в жидком виде, порошке или капсулах-каплетах. Выбор спортсменом той или иной формы выпуска зависит как от удобства употребления, так и от концентрации основных аминокислот – лейцина, изолейцина и валина (BCAA). Лучшими из доступных дзюдоисткам комплексов аминокислот являются Modern BCAA от USPlabs, Cytosport Monster amino, BCAA 600 от Gaspari Nutrition. Не лишним будет и дополнительный прием аминокислоты L-карнитина, которая способствует переработке жировых клеток в энергию.

В спортивном питании используются также и гейнеры. Гейнерами (от англ. gain – прирост, добавка) называют пищевую добавку при спортивном питании. В состав гейнера входят, главным образом, углеводы и белок.

Гейнеры нужно использовать с осторожностью. Если дзюдоистка решила включить гейнеры в свой рацион, она должна использовать такие из них, которые обладают низким гликемическим индексом (это показатель

влияния продуктов питания после их употребления на уровень глюкозы в крови). Можно рекомендовать для этих целей гейнеры с повышенным содержанием протеина: True Mass (BSN), Up Your Mass (MHP), Real Gains (Universal Nutrition).

Для нормальной работы организма дзюдоисток важно также содержание в мышцах и печени гликогена, то есть сложного углевода, содержащего несколько молекул глюкозы. Можно сказать, что это нейтрализованный сахар в чистом виде, не попадающий в кровь до возникновения потребности в нем. Источником повышения запасов гликогена могут стать спортивные напитки. Их можно употреблять до, во время и после тренировки. По составу и вкусу лучшими из них являются напитки от компании Power System и Maxler. Из одной банки порошка можно приготовить до 16 литров готового напитка.

Дзюдо – один из видов единоборств, являющихся травмоопасными для суставов и связок, поэтому каждый дзюдоист должен заботиться об их защите. Для этой цели целесообразно регулярно применять добавки с содержанием коллагена, глюкозамина и хондроитина (например, Universal Nutrition Animal Flex, Weider, Maxler, Optimum Nutrition). Следует иметь в виду, что эти препараты оказывают свое действие при длительном употреблении, их эффект можно заметить не ранее, чем через полгода после начала приема. Если болевые ощущения уже появились, следует выбирать добавки, в составе которых присутствует MSM (Animal Flex, Joint Tech от Dymatize).

Ряд вопросов вызывает прием дзюдоистами креатина. Это азотсодержащая карбоновая кислота, которая участвует в энергетическом обмене в мышечных и нервных клетках. Он задерживает воду в мышцах, утяжеляет их, хотя и значительно повышает их работоспособность. Креатин создает, однако «помповый эффект», иначе говоря, «забивает» мышцы, что снижает скорость выполнения действий. Поэтому дзюдоистам, в отличие от

представителей других силовых видов спорта, следует избегать предтренировочных комплексов, имеющих в своем составе креатин моногидрат.

Дзюдоист должен быть обеспечен достаточным количеством энергии, как до тренировки, так и после нее. Для этого имеется несколько вариантов. Перед тренировкой рекомендуется употреблять легкоусвояемые углеводы, такие как растворимая овсяная каша B4 Activity (за 1,5 часа до тренировки), а также аминокислоты с разветвленными цепями для защиты мышечной массы Amino BCAA Mega Strong tabs.

Можно также использовать энергетический гель Endurosnack. После тренировки дзюдо нужно как можно быстрее пополнить израсходованный мышечный гликоген. Для этой цели наилучшим образом подойдет углеводный концентрат – гейнер Regener или Mass Gain.

Если спортсменка во время тренировки по дзюдо почувствовала энергетический кризис, можно использовать энергетический гель на основе простых углеводов Carbosnack.

Для обеспечения достаточного потребления жидкости, о котором уже говорилось, можно использовать изотонический спортивный напиток – изотоник Isodrinx, который удовлетворяет физиологические потребности организма в пополнении запасов, как жидкости, так и минералов, и энергии.

В некоторых случаях у дзюдоисток возникают проблемы с болезненностью мышц, что вызвано избыточным выделением молочной кислоты, продуктом метаболизма, можно использовать таблетки Anticramp, которые представляют собой композицию минералов, витаминов, веществ для уменьшения эффекта накопления молочной кислоты, и экстракта коры вербы, предназначенный для более эффективного выведения из организма избыточного тепла.

В питании дзюдоиста весьма важную роль играют витамины и минералы. Потребность его в этих препаратах повышена, поскольку его мышечный аппарат работает в интенсивном темпе. В аптеках в настоящее

время существует много витаминных комплексов хорошего качества, прием которых помогает оперативно восстановить недостаток в организме витаминов.

Преподаватели института физической культуры и дзюдо Адыгейского государственного университета Н.Х. Кагазежева., Н.С. Коломийцева и Т.Г. Петрова также отмечают важность приема витаминов для дзюдоистов: «Витамины повышают сопротивляемость болезнетворным микробам, улучшают работоспособность, способствуют нормальному протеканию обменных процессов в организме. Отсутствие витаминов в питании приводит к специфическим заболеваниям, известным под общим названием авитаминозов. Важное значение для дзюдоиста имеют витамины А, группы В, С, D, Р, К, РР, Е и др.» [22, с. 116-117].

К сожалению, нормы потребления витаминов для спортсменов разных видов спорта до сих пор не разработаны [14, с. 68].

Среди других веществ, которые оказывают серьезное влияние на полноценное функционирование человеческого организма, выделим микроэлементы: хлористый натрий, и фосфор, кальций и калий, магний и железо и другие. Все они входят в состав многих продуктов, однако потребность спортсмена в них не всегда можно удовлетворить продуктами питания, содержащими эти вещества. Особенно это важно в период восстановления после интенсивных тренировок, во время которых в организме спортсменов преобладают процессы распада и окисления органических веществ с высвобождением энергии (диссимиляция): «Особенно интенсивно протекают процессы диссимиляции в период напряженных мышечных тренировок, в условиях экстремальных нервно-психических нагрузок. В это время износ биологических структур осуществляется значительно быстрее, чем их синтез» [22, с. 117]. Поэтому спортсменам-дзюдоистам, особенно в период восстановления после интенсивных тренировок или соревнований, необходимо их пополнение,

которое может быть осуществлено при помощи витаминно-минеральных комплексов.

Приемы любых биодобавок осуществляются в течение дня. Хотя их суточная доля варьируется у разных спортсменов, сразу после тренировки ими принимается лишь небольшая часть спортивных добавок из дневной нормы. Поэтому спортсмены разной массы принимают одинаковое количество препарата. Дальнейший же режим их питания и приема добавок будет отличаться в зависимости от индивидуальных характеристик. Это происходит потому, что сразу после тренировки организм не усвоит слишком большую дозу препарата.

Для того чтобы разработать индивидуальное меню для каждого спортсмена, необходима совместная работа тренера и нутрициолога (специалиста по правильному питанию), которые совместно оценивают состояние каждого спортсмена с учетом его здоровья, физических особенностей, массы тела и совместно разрабатывают правильный рацион питания для каждого спортсмена.

Для этого ведется протокол, учитывающий все параметры каждого конкретного спортсмена. Приведем пример такого рациона. Предположим, нашу спортсменку зовут Дарья Петрова, год рождения 2000, вес 70 кг. Стаж занятий дзюдо – 10 лет, Мастер спорта. Этап – восстановление после интенсивных тренировок. Основные показатели в норме, есть некоторый избыток веса. Для нее был разработан рацион питания, который включает необходимые питательные вещества.

Завтрак

Фруктовые напитки 240 г

Каши молочные 350 г

Сыр 35 г

Хлебные изделия 66 г

Сухофрукты 46 г

Обед

Суп мясной 470 г

Мясное блюдо 130 г

Гарнир (углеводный) 270 г

Напитки фруктовые 400 г

Салат овощной 160 г

Хлебные изделия 66 г

Ужин

Салат мясной 200 г

Блюдо из яиц 90 г

Гарнир овощной 135 г

Хлебные изделия 66 г

Вода 400 г

Дополнительные приемы пищи

№ 1 Фрукты 270 г

№ 2 Кисломолочные напитки 250 мл

Творог 150 г

№3 Кисломолочные напитки 250 мл

Общая калорийность такого рациона 3748 ккал при норме 3751. Белков в нем содержится 116,4 г при норме 112,5 г; жиров – 126, 7 г при норме 125 г; углеводов – 548 г при норме 543,9 г.

Такая работа позволяет контролировать показатели спортсмена и при необходимости снижать вес без потери трудоспособности. Однако необходимо еще учитывать необходимость в пополнении количества витаминов и микроэлементов, истраченных организмом в ходе тренировок. Поэтому рацион питания спортсменок должен включать также витаминно-минеральный комплекс, который мог бы обеспечить восполнение этих потерь.

Для этих целей можно использовать поливитамины Myprotein A-Z. Они снижают усталость и утомление, укрепляют иммунную систему, подходят

для ежедневного употребления. Суточная доза – 1 таблетка в день, принимаемая вместе с едой. Поливитамины очень хорошо подходят в качестве добавки, дополняющий рацион правильного питания спортсмена выше.

В порции на 1 день содержатся следующие активные компоненты:

		*RI	
Витамин A	800 мкг	100%	
Витамин D	10 мкг	200%	
Витамин E	12 мг	100%	
Витамин K	75 мкг	100%	
Витамин C	80 мг	100%	
Тиамин	1,1 мг	100%	
Рибофлавин	1,4 мг	100%	
Ниацин	16 мг	100%	
Витамин B6	1.4 мг	100%	
Фолиевая кислота		200 мкг	100%
Витамин B12	2,5 мкг	100%	
Биотин	50 мкг	100%	
Пантотеновая кислота		6 мг	100%
Кальций	200 мг	25%	
Магний	100 мг	27%	
Железо	14 мг	100%	
Цинк	10 мг	100%	
Медь	1 мг	100%	
Марганец	2 мг	100%	
Селен	55 мкг	100%	
Хром	40 мкг	100%	
Молибден	50 мкг	100%	
Йод	150 мкг	100%	

Видим, что этот витаминно-минеральный комплекс содержит практически все витамины и микроэлементы, которые требуются дзюдоисту. Он сможет помочь дзюдоисткам быстро преодолеть сложный восстановительный период после интенсивных тренировок и соревнований.

3.3 Оценка результатов исследования

Для оценки индивидуальных энерготрат у дзюдоисток вне тренировочного процесса было проведено тестирование с использованием портативного метаболографа. Индивидуализированная оценка энерготрат вне тренировочной деятельности проводилась на основании показателей энерготрат, полученных при проведении эргоспирометрии в положениях лежа, сидя и стоя/ходьба пешком. Результаты представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Энергозатраты дзюдоисток при различных видах физической активности вне тренировок

Энергозатраты, ккал/мин		
Положение лежа	Положение сидя	Ходьба пешком
1,86	1,97	3,1

Анализ режима дня дзюдоисток показал, что значительную часть времени дня они проводят сидя – 493±18 минут, в положении стоя находятся в среднем 321±35 минут, в положении лежа (сон) дзюдоистки в среднем проводят 425±18 минут. На тренировку спортсмены ежедневно тратят в среднем 156±27 минут.

Экспресс-диагностика функционального состояния дзюдоисток до и после внедрения нового рациона питания с использованием поливитаминов показала, что функциональный резерв тренированности (ФРТ) после введения нового рациона увеличился на 14,5%, или на 3,4 у.е. (рисунок 1),

что свидетельствует об увеличении адаптационного потенциала сердечно-сосудистой и вегетативной нервной системы дзюдоисток.

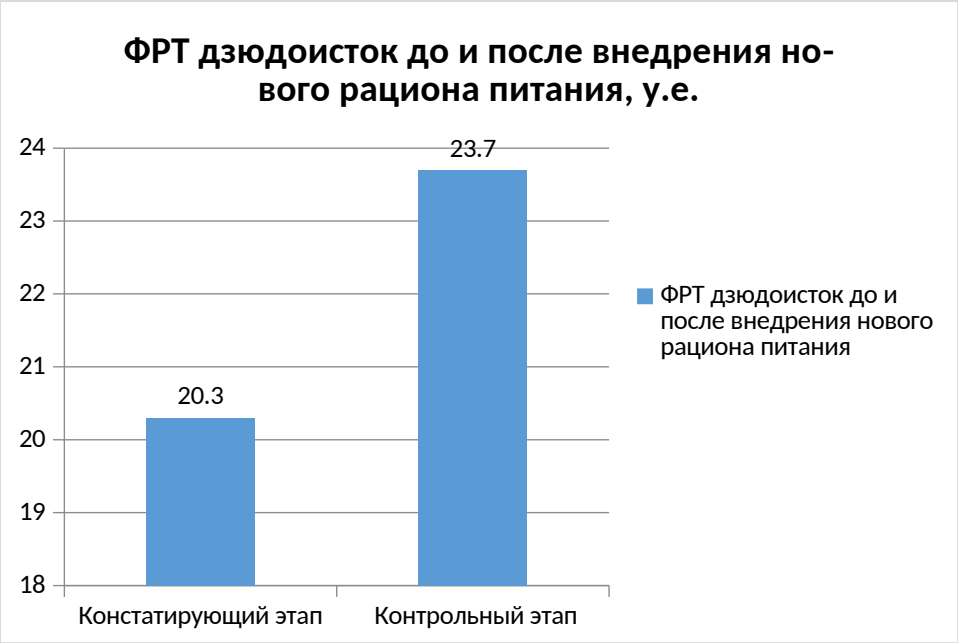

Рисунок 1 – ФРТ дзюдоисток до и после внедрения нового рациона питания с поливитаминами

Различия достоверны на основании парного критерия Стьюдента в сравнении с исходными показателями, $p < 0,05$.

На констатирующем этапе исследования средний показатель доли ЖМТ у исследуемых дзюдоисток составил 8,5 ± 1,2 кг. На основании двухкомпонентной модели оценки состава тела был выявлен уровень тощей массы тела (ТМТ), средний показатель составил 57,6 ± 4,7 кг, и уровень мышечной массы тела, средний показатель составил 23,1 ± 4,1 кг. Средняя масса тела исследуемых спортсменов составила 68,4 кг.

По данным зарубежных исследователей, для представителей единоборств жировая масса тела составляет 8-15% [Heymsfield]. Таким образом, исследуемые дзюдоистки попадают в категорию нормы.

Об эффективности внедрения нового рациона питания с использованием поливитаминов можно судить по динамике соотношения лабильных компонентов тела. На контрольном этапе исследования было

зафиксировано заметное снижение веса и параметров состава тела дзюдоисток (таблица 5).

Таблица 5 – Динамика показателей нутритивного статуса дзюдоисток до и после внедрения нового рациона питания

Показатель	Констатирующий этап	Контрольный этап
МТ, кг	68,4	63,7
ММТ, кг	23,1 ± 4,1	20,5 ± 3,9
ЖМТ, кг	8,5 ± 1,2	7,4 ± 1,3
ТМТ, кг	57,6 ± 4,7	56,1 ± 4,2

Различия достоверны на основании парного критерия Стьюдента в сравнении с исходными показателями, $p < 0,05$.

Таким образом, анализ полученных результатов показал, что внедрение рациона питания с использованием поливитаминных комплексов в восстановительный период цикла спортивных тренировок позволило увеличить энергетические ресурсы дзюдоисток.

Заключение

В результате проведенного исследования цель работы была достигнута, задачи решены в полном объеме.

1. Проведенный анализ научной и методической литературы свидетельствует о том, что восстановительные процессы являются фактором резервных возможностей организма спортсмена. Для восстановления энергетических ресурсов в дзюдо используются педагогические, гигиенические, медико-биологические и психологические средства восстановления. Поливитамины относятся к группе медико-биологических средств восстановления.

2. Для решения поставленных задач нами были использованы адекватные и достаточные (в количественном отношении) средства оценки нутритивного статуса, энергозатрат, функционального состояния организма и рациона питания дзюдоисток.

3. Оценка рациона питания дзюдоисток показала, что он не соответствует нормам, принятым для их возраста. В рационе дзюдоисток также наблюдается дефицит витаминов и микроэлементов, то есть минорных компонентов пищи.

4. Анализ полученных результатов показал, что внедрение рациона питания с использованием поливитаминных комплексов в восстановительный период цикла спортивных тренировок позволило увеличить энергетические ресурсы дзюдоисток.

Экспресс-диагностика функционального состояния дзюдоисток до и после внедрения нового рациона питания с использованием поливитаминов показала, что функциональный резерв тренированности (ФРТ) после введения нового рациона увеличился на 14,5%. Об эффективности внедрения нового рациона питания с использованием поливитаминов также можно судить по динамике соотношения лабильных компонентов тела. На

контрольном этапе исследования было зафиксировано заметное снижение веса и параметров состава тела дзюдоисток.

Гипотеза исследования о том, что введение в рацион питания дзюдоисток поливитаминного комплекса позволит увеличить функциональный резерв тренированности спортсменок и, как следствие, повысить энергетические ресурсы организма, подтвердилась.

Практические рекомендации

Питание спортсмена должно быть ориентировано на полноценное удовлетворение комплекса потребностей современного спортсмена: энергия, пластический материал, биологически активные компоненты.

Представителям спортивных единоборств, к которым относится и дзюдо, присущ неравномерный, циклический характер нагрузок, связанный с конкретными условиями соперничества, которые очень часто достигают высокой интенсивности. Мышечная деятельность таких спортсменов имеет специфические особенности. Это сочетание динамических и статических усилий высокой интенсивности, силовых и скоростно-силовых качеств с силовой выносливостью, сгибательно-разгибательных деформаций позвоночника, элементов «натуживания» и задержки дыхания, изменение положения тела в короткие отрезки времени. Большое внимание уделяется деятельности сердечно-сосудистой и дыхательной систем, структурно-функциональным характеристикам нервно-мышечной передачи. Особенностью подготовки спортсменов, специализирующихся в единоборствах, является необходимость удерживать массу тела на определенном уровне (наличие весовых категорий) при больших физических нагрузках, сохраняя при этом спортивную работоспособность [Никитюк, с. 2-3].

Весовые категории устанавливаются для того, чтобы спортсмены имели более или менее равных по физическим показателям соперников. Понятно, что переход в более высокую весовую категорию сопряжен с изменением тренировочного режима и психологическими проблемами, поэтому желательно поддерживать свой вес на одном уровне как можно дольше.

Все это доказывает необходимость специально разработанного рациона питания, который должен сопровождаться правильным режимом тренировок и отдыха, а также дополняться комплексом спортивного питания,

восполняющим те вещества, которые спортсмен не получает с обычной пищей.

Представим рекомендации по рациональному питанию дзюдоисток.

Питание дзюдоисток должно быть разработано с учетом положений, которые связаны с его занятиями. Прежде всего, это повышенный расход энергии, который соответствует высоким физическим нагрузкам. Кроме того, количество калорий должно быть правильно распределено по видам основных пищевых веществ, количество которых должно быть правильно сбалансировано и дополнено необходимыми микроэлементами и витаминами. Режим питания должен учитывать и фазу спортивного цикла: базовый, предсоревновательный, соревновательный или восстановительный период.

Именно правильно организованное спортивное питание является важнейшим условием максимальной эффективности процесса тренировок, обеспечивает сохранение работоспособности дзюдоисток во всех фазах спортивного цикла: тренировочном, соревновательном и восстановительном.

Всем этим требованиям должно соответствовать и питание дзюдоисток, которое должно быть здоровым, сбалансированным и регулярным. Причем приучать себя к такому питанию нужно с детства. Для достижения успехов на татами нужно правильно снабжать свой организм необходимыми для роста и формирования тела веществами, а это требует большой грамотности в подходе к питанию. Для того чтобы напряженные тренировки не наносили вреда организму, особенно пищеварительной системе, необходимо принимать пищу не позже, чем за два часа до них. Принять небольшое количество пищи можно за час до занятий или соревнований.

Важно употреблять достаточное количество жидкости. Организм человека, по разным оценкам, содержит от 55 до 70% воды, причем женский организм – 55-65%, а мужской – 65-70%. Это зависит от анатомического строения. Поэтому для нормальной работы всех органов просто необходимо

достаточное количество жидкости. Особенно важно это для процесса терморегуляции дзюдоисток. Норма употребления воды для взрослого человека составляет от 1,5 до 2 л. в сутки (30 мг на 1 кг массы тела).

Еще один важный момент в поддержании высокой работоспособности дзюдоисток – сохранение в крови нормального уровня гемоглобина. Поэтому дзюдоистки с ранней юности и на протяжении всей спортивной карьеры должны включать в свой рацион продукты с высоким содержанием железа. Это говядина, гречневая каша, гранатовый сок, зелень, грецкие орехи.

Рекомендации по исключению из рациона питания дзюдоисток вредных продуктов – практически такие же, как и для обычных людей. Дзюдоисткам не стоит употреблять в пищу жирные и жареные блюда. Желательно готовить пищу на оливковом масле. Есть продукты, употребление которых стоит ограничить: майонез, выпечка из дрожжевого теста, сливочное масло. Газированные напитки пить не следует. Не рекомендуется есть помидоры и ржаной хлеб в большом количестве. По возможности, стоит исключить из рациона продукты, содержащие «вредный» холестерин, в особенности трансжиры (маргарин и подобные ему продукты), потому что они ведут к развитию атеросклероза. Утром нужно есть каши, особенно гречневую, овсяную или пшеничную, пить морсы и кисели.

Следует соблюдать умеренность в потреблении пищи, поскольку употребление в большом количестве даже полезных продуктов может привести к нежелательным последствиям. Однако стоит помнить и о том, что строгие пищевые запреты не особо эффективны. Например, дзюдоисту не повредит небольшое количество шоколада, поскольку в нем содержится гормон радости.

Рацион питания дзюдоисток должен быть небольшим по объему и очень калорийным, с преобладанием белковой пищи и овощей, а также содержащим достаточное количество витаминов и минералов.

Спортсмен должен употреблять исключительно натуральную пищу, не содержащую возбуждающих аппетит приправ и вкусовых добавок. Кроме

того, он должен ограничивать количество соли для предупреждения задержки жидкости в организме.

При предсоревновательной сгонке веса ограничения в питании должны касаться только жиров и сахаров. Дзюдоисткам абсолютно противопоказано голодание, а также отказ от потребления воды. Для сгонки веса возможно снижение калорийности пищи на 25-30%, в исключительных случаях – на 50% от привычного потребления.

Начало снижения массы тела должно быть определено заранее и запланировано не позднее, чем за 2 недели от предстоящих важных соревнований. При этом можно довести калорийность пищи до 30-40 ккал на 1 кг массы тела спортсмена в сутки, за счет снижения потребления жиров, однако растительные жиры для употребления в пищу обязательны в виде заправок для салатов из свежих овощей из растительного масла. Это необходимо для предупреждения гормональных сбоев, сбоев в работе печени, а также возникновения запоров.

Если снижение массы запланировано правильно и длится 7-14 дней, рекомендуется ограничивать употребляемые в пищу продукты волнообразно, то есть один раз в 5 дней допускать не строгое их ограничение, а в остальные дни – строгое. Полностью бессолевые и строго ограничивающие потребление воды рационы питания применять спортсменам не рекомендуется. Они приводят, как правило, к срыву метаболических и адаптационных процессов.

При планировании рациона питания спортсмена нужно обязательно учитывать тот факт, что в организме человека в процессе метаболизма образуется так называемая внутренняя вода (при окислении углеводов порядка 100 г образуется до 55 г воды, 100 г жиров – 100 г воды, 100 г белков – до 40 г воды). Употребление же воды дополнительно активирует внутренний метаболизм и способствует активации выделения образовавшийся в процессе переработки воды путем фильтрации ее почками.

Тренировочные нагрузки, способствующие снижению массы тела, активируют перспирацию путем выделения воды (перспирация – кожное

дыхание, выделение кожей организма водяных паров и газов). Это вызывает после тренировки жажду, которую нужно устранять чистой питьевой водой в достаточном количестве. Можно употреблять для утоления жажды некрепко заваренный зеленый чай, богатый антиоксидантами, а также минеральную воду.

Список использованной литературы

1. Азизбекян Г.А. Принципы оптимального питания спортсменов различных специализаций / Г.А. Азизбекян, Д.Б. Никитюк, А.Л. Поздняков и др. // Вопросы питания. – 2010. – Т. 79. – №4. – С. 67-71.

2. Азизбекян Г.А. Теоретические предпосылки к разработке индивидуального питания спортсменов / Г.А. Азизбекян, Д.Б. Никитюк, А.Л. Поздняков, Я.Д. Лешик, О.К. Мустафина // Вопросы питания. – 2009. – №2. – С. 73-76.

3. Акопян А.О. Методы экспресс-восстановления спортсменов в условиях соревнований / А.О. Акопян, В.Д. Выборнов // Вестник спортивной науки. – 2011. – №4. – С. 3-5.

4. Акопян А.О. Экспресс-оценка уровня функционального резерва тренированности в видах единоборств // Вестник спортивной науки. – 2008. – №4. – С. 10-13.

5. Анохин П.К. Узловые вопросы теории функциональной системы. – М.: Наука, 1990. – 196 с.

6. Ачкасов Е.Е. и др. Медико-биологические аспекты восстановления в профессиональном и любительском спорте // Медицинский вестник Северного Кавказа. – 2018. – Т. 13. – №1.1. – С. 126-132.

7. Баевский Р.М. Оценка адаптационных возможностей организма и риск развития заболеваний / Р.М. Баевский, А.П. Берсенева. – М.: Медицина, 1997. – 265 с.

8. Барчуков И.С. Физическая культура и спорт: методология, теория, практика: уч. пособие / И.С. Барчуков, А.А. Нестеров. – М.: Академия, 2006. – 528 с.

9. Бахарева А.С., Исаев А.П., Савиных Е.Ю., Баймухаметова Э.Ф. Физиологическая адаптация к большим тренировочным нагрузкам, развивающим выносливость спортсменов // Человек. Спорт. Медицина. – 2016. – Т. 1. – №1. – С. 29-33.

10. Биохимические изменения в организме при выполнении соревновательных нагрузок в циклических видах спорта продолжительностью 3-5 минут [Электронный ресурс]. URL: http://www.trail-running.ru (дата обращения: 03.02.2021).

11. Бойко Е.Н. Питание и диета для спортсменов. – М.: Вече, 2006. – 170 с.

12. Бутова О. А., Масалов С. В. Адаптация к физическим нагрузкам: анаэробный метаболизм мышечной ткани // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. – 2011. – №1. – С. 123-128.

13. Воробьев А.Н. Тренировка, работоспособность, реабилитация. – М.: Физкультура и спорт, 1989. – 272 с.

14. Вржесинская О.А., Никитюк Д.Б., Коденцова В.М. Витамины в питании спортсменов // Вопросы питания. – 2009. – Т. 78. – № 3. – С. 67-78.

15. Выборнов В.Д. Оценка пищевого статуса и индивидуальная коррекция питания спортсменов на этапе предсоревновательной подготовки в спортивных единоборствах (на примере самбо): Дис. … канд. биол. наук. – М., 2019. – 161 с.

16. Гагиева З.А. Сравнительная характеристика поливитаминных комплексов, используемых в игровых видах спорта // Вестник АГУ. – 2018. – Вып. 3 (223). – С. 128-137.

17. Дмитриев А.В. Основы спортивной нутрициологии / А.В. Дмитриев, Л.М. Гунина. – СПб: Изд. ООО «РА «Русский Ювелир», 2018. – 560 с.

18. Дубровский В.И. Реабилитация в спорте. – М.: Физкультура и спорт, 1991. – 200 с.

19. Дубровский В.И. Спортивная физиология. – М.: ВЛАДОС, 2005. – 155 с.

20. Ершов Ю. Общая биохимия и спорт: учебник. – М.: Изд-во МГУ, 2010. – 368 с.

21. Журавлева А.И. Спортивная медицина и лечебная физкультура: руководство / А.И. Журавлева, Н.Д. Граевская. – М.: Медицина, 1993. – 432 с.

22. Кагазежева Н.Х., Коломийцева Н.С., Петрова Т.Г. Некоторые аспекты рационального питания дзюдоистов // Физическая культура и спорт, безопасность жизнедеятельности. Материалы заседаний круглых столов Института физической культуры и дзюдо Адыгейского государственного университета (2017-2018 учебный год). – 2018. – С. 115-117.

23. Кулиненков О.С. Медицина спорта высших достижений. – М.: Спорт, 2016. – 230 с.

24. Курашвили В.А. Проблема гидратации у элитных спортсменов // Спортивная медицина: наука и практика. – 2015. – №1. – С. 14-21.

25. Матвеев Л.П. Общая теория спорта. – М.: Воениздат, 1997. – 305 с.

26. Матвеев Л.П. Теория и методика физической культуры. – М.: Физкультура и спорт, 1991. – 286 с.

27. Моногаров В.Д. Утомление в спорте. – Киев, 1986. – 120 с.

28. Никитюк Д.Б., Мирошникова Ю.В., Бурляева Е.А., Выборнов Д.В., Баландин М.Ю., Тимошенко К.Т. Методические рекомендации по питанию юных спортсменов. – М., 2017. – 135 с.

29. Никифоров Г.С. Энергетический потенциал человека // Вестник Санкт-Петербургского университета. – 2014. – №3. – С. 13-20.

30. Озолин Н.Г. Настольная книга тренера: Наука побеждать. – М.: АСТ, 2002. – 864 с.

31. Павлов С.Е. Принципы проведения восстановительных мероприятий в училище олимпийского резерва / С.Е. Павлов, Б.А. Поляков, Т.Н. Кузнецова // Сб. Всерос. науч.-практ. конф. «Актуальные проблемы совершенствования системы подготовки спортсменов резерва». – М., 1999. – С. 194-197.

32. Пирогова, Е.А. Совершенствование физического состояния человека / Пирогова Е.А. – Киев: Здоров'я, 1989. – 168 с.

33. Платонов В.Н. Адаптация в спорте. – Киев, 1988. – 216 с.

34. Платонов В.Н. Двигательные качества и физическая подготовка спортсменов. – М.: Спорт, 2019.

35. Платонов В.Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте. – Киев: Олимпийская литература, 1997. – 186 с.

36. Пономарева И.А. Физиология физической культуры и спорта: уч. пособие. – Ростов-на-Дону, 2019. – 212 с.

37. Самарина Е.В. Физиология спорта: курс лекций для студентов дневной формы обучения специализации «Менеджмент в спорте». – Екатеринбург, 2012.

38. Современные подходы к применению витаминных и иммунологических препаратов в спортивной медицине и программах физической реабилитации: пособие для врачей. – СПб., 2003. – 49 с.

39. Солопов И.Н. Физиологические основы функциональной подготовки спортсменов / И.Н. Солопов, Е.П. Горбанева, В.В. Чемов и др. – Волгоград: ВГАФК, 2010.

40. Сонькин В.Д. Развитие мышечной энергетики и работоспособности в онтогенезе / В.Д. Сонькин, Р.В. Тамбовцева. – М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2011. – 368 с.

41. Тамбовцева Р.В. Биохимические особенности онтогенетического развития энергообеспечения мышечной деятельности [Электронный ресурс]. URL: http://cyberleninka.ru/article/n/biohimicheskie-osobennosti-ontogeneticheskogo-razvitiya-energoobespecheniya-myshechnoy-deyatelnosti (дата обращения: 10.02.2021).

42. Тамбовцева Р.В. Физиологические основы развития двигательных качеств // Новые исследования. – 2011. – №1. – С. 5-15.

43. Третьяк А.Н. Современные средства восстановления работоспособности спортсмена [Электронный ресурс]. URL:

https://www.sportpedagogy.org.ua/html/journal/2009-10/09trarca.pdf (дата обращения: 28.01.2021).

44. Управление адаптационным процессом к физическим нагрузкам в тренировочной и соревновательной деятельности спортсменов скоростно-силовых и циклических видов спорта – современное состояние проблемы: Методические рекомендации. – М., 2015.

45. Фоменко И.А. Особенности функциональной подготовленности спортсменок разного уровня адаптированности к мышечной деятельности с различным характером локомоций: Дис. … канд. мед. наук. – Волгоград, 2014. – 152 с.

46. Холодов Ж.К. Теория и методика физического воспитания и спорта: уч. пособие / Ж.К. Холодов, В.С. Кузнецов. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Академия, 2002. – 480 с.

47. Хорева О.Ю., Махов С.Ю. Способы восстановления в спорте // Наука-2020. – 2017. – №1 (20).

48. American College of Sports Medicine position stand. Exercise and fluid replacement / M.N. Sawka, L.M. Burke, E.R. Eichner [et al.] // Med. Sci. Sports Exerc. – 2007. – Vol. 39. – №2. – P. 377-390.

49. Anderson R.U. 6-day intensive treatment protocol for refractory chronic prostatitis/chronic pelvic pain syndrome using myofascial release and paradoxical relaxation training / R. U. Anderson, D. Wise, T. Sawyer [et al.] // J. Urol. – 2011. – Vol. 185. – №4. – P. 1294-1299.

50. Davies D.J. The effect of prior endurance training on nap sleep patterns / D.J. Davies, K.S. Graham, C.M. Chow // Int. J. Sports Physiol. Perform. – 2010. – Vol. 5. – №1. – P. 87-97.

51. Heymsfield, S. Human Body Composition / S. Heymsfield, T. Lohman, Z. Wang, S.B. Going. – Human Kinetics, 2005. – 523 p.

52. Ingram J. Effect of water immersion methods on postexercise recovery from simulated team sport exercise / J. Ingram, B. Dawson, C. Goodman [et al.] // J. Sci. Med. Sport. – 2009. – Vol. 12. – №3. – P. 417-421.

53. Rangel-Huerta O.D. Omega-3 long-chain polyunsaturated fatty acids supplementation on inflammatory biomarkers: a systematic review of randomized clinical trials / O.D. Rangel-Huerta, C.M. Aguilera, M.D. Mesa, A. Gil // Br.J. Nutr. – 2012. – Vol. 107. – №2. – P. 159-170.