

**З. МАВЛЯНОВА
Г. БУРХАНОВА**

**«ОПТИМИЗАЦИЯ СПОРТИВНОГО
ПИТАНИЯ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ
С ПОВЫШЕННЫМИ
ФИЗИЧЕСКИМИ НАГРУЗКАМИ»**

Монография



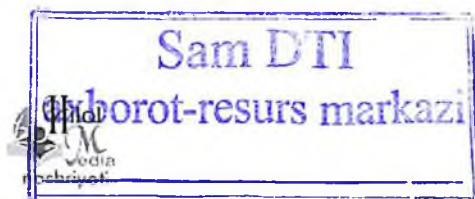
5

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН
САМАРКАНДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ

МАВЛЯНОВА ЗИЛОЛА ФАРХАДОВНА
БУРХАНОВА ГУЛЬНОЗА ЛУТФИЛЛОВНА

ОПТИМИЗАЦИЯ СПОРТИВНОГО
ПИТАНИЯ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ
С ПОВЫШЕННЫМИ
ФИЗИЧЕСКИМИ НАГРУЗКАМИ

МОНОГРАФИЯ



«HILOL MEDIA»
ТАШКЕНТ – 2020

УДК:615.874:796
ББК:51.28
М 13

Мавлянова, Зилола

Оптимизация спортивного питания детей и подростков с повышенными физическими нагрузками [Текст] / Зилола Фархадовна Мавлянова, Гульноза Лутфуллаевна Бурханова. - Ташкент: HILOL MEDIA, 2020 - 100 с.

Сохранение и укрепление здоровья детского и подросткового населения Узбекистана - одна из приоритетных медико-социальных задач общества в современных условиях. В данной монографии показана особая роль питания в спорте, так как важнейшим условием достижения спортивного успеха и сохранения здоровья является правильное и рациональное питание. Рационально организованное питание укрепляет здоровье, повышает спортивную работоспособность, способствует процессам восстановления и адаптации к физическим нагрузкам, а также профилактике травматизации.

На основании полученных результатов исследования разработано специализированное меню, которое может быть рекомендовано для детей и подростков с повышенными физическими нагрузками.

Монография предназначена для студентов медицинских высших учебных заведений, магистров, клинических ординаторов, тренеров и спортивных врачей, врачей общей практики, диетологов, а также врачей других специальностей.

Авторы:

Мавлянова З.Ф. заведующая кафедрой медицинской реабилитации, физиотерапии и спортивной медицины Самаркандского государственного медицинского института, к.м.н., доцент.

Бурханова Г.Л. ассистент кафедры медицинской реабилитации, физиотерапии и спортивной медицины Самаркандского государственного медицинского института.

Рецензенты:

Бутабоев М.Т. заведующий кафедрой реабилитологии и физической культуры Андijanского государственного медицинского института, к.м.н., доцент.

Шавазин Н.М. заведующий кафедрой педиатрии №1 Самаркандского государственного Медицинского института, д.м.н., профессор.

ISBN 978-9943-6460-4-9

© З.Ф.МАВЛЯНОВА, 2020 г.

© HILOL MEDIA, 2020 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Список условных сокращений.....	
Предисловие.....	
Введение.....	
1.1. Значение спортивного питания детей и подростков, занимающихся профессиональным спортом, в современном мире.....	
1.2. Белки в рационе спортсменов.....	
1.3. Углеводы в рационе спортсменов.....	
1.4. Жиры в рационе спортсменов.....	
Общая характеристика материалов исследования.....	
Общая характеристика методов исследования.....	
Метод социологического опроса.....	
Антропометрические исследования.....	
Гарвардский степ-тест.....	
Методы статической обработки.....	
Оценка физического развития и пищевого статуса детей и подростков с повышенными физическими нагрузками.....	
Результаты оценки физического развития и пищевого статуса детей и подростков, занимающихся спортивной гимнастикой.....	
Результаты оценки физического развития и пищевого статуса детей и подростков, занимающихся боксом.....	
Результаты анализа заболеваемости спортсменов.....	
Оценка результатов гарвардского степ-теста.....	
Оценка фактического питания юных спортсменов с повышенными физическими нагрузками.....	
Заключение.....	
Выводы.....	
Практические рекомендации.....	
Приложения.....	
Указатель литературы.....	

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

АТФ	Аденозинтрифосфорная кислота
ЖЕЛ	Жизненная ёмкость лёгких
ИГСТ	Индекс гарвардского степ-теста
ИМТ	Индекс массы тела
МПК	Максимальное потребление кислорода
ОДА	Опорно-двигательный аппарат
ППБЦ	Продукты повышенной биологической ценности
ЧСС	Частота сердечных сокращений

*«Мы и впредь будем придавать
большое значение развитию спорта,
стимулированию и поддержке спортсменов»*

Ш.МИРЗИЁЕВ

ПРЕДИСЛОВИЕ

Рациональное питание необходимо для поддержания нормального функционирования здорового организма, создаёт условия для физического и умственного развития, обеспечивает высокую работоспособность, способствует профилактике заболеваний и повышает способность организма противостоять воздействию неблагоприятных факторов окружающей среды. В республике в последние годы осуществляются последовательные меры по популяризации физической культуры и спорта, пропаганде здорового образа жизни среди населения, созданию необходимых условий для физической реабилитации лиц с ограниченными физическими возможностями и обеспечению достойного выступления страны на международной спортивной арене. Налаживание деятельности факультативных занятий и кружков по видам спорта, включенных в программу «Армейских игр» для учащихся и студентов образовательных учреждений системы правоохранительных органов и Вооруженных Сил, в том числе «Темурбеклар мактаби».

Утверждена Концепция развития физической культуры и спорта на 2019-2023 годы. Внедрена система проведения специальных тестов “Алпомиш” и “Барчиной”, определяющих общий уровень физической подготовки и здоровья населения. В 2018 году в Азиатских играх спортсмены страны завоевали 70 наград, в том числе 21 золотую, 24 серебряные и 25 бронзовых медалей, и заняли пятое место в общекомандном зачете. А за в 2019 году на международных турнирах было завоевано 442 медали, из них 145 – золотые, 134 – серебряные, 163 – бронзовые награды. «Необходимо разработать пятилетнюю национальную концепцию

по популяризации спорта в нашей стране. Основным ее направлением и результатом должен стать призыв населения к регулярному занятию физической культурой, предотвращение посредством этого заболеваний, утверждение здорового образа жизни и продление жизни людей», - сказал Президент Узбекистана Шавкат Мирзиёев. Конечно же под этим стоит не только труд тренеров, но и труд спортивных врачей и диетологов.

Здоровое сбалансированное питание должно стремиться включать в себя широкий спектр различных продуктов из четырёх основных групп продуктов питания (хлеб, другие зерновые культуры и картофель, фрукты и овощи, молоко и молочные продукты, мясо, рыба и их альтернативы). Питательные вещества, содержащиеся в этих продуктах, имеют специфические функции в организме [16, 29, 71, 131].

В последние десятилетия как в мире, так и в Узбекистане произошли изменения структуры и количества потребляемой пищи, свидетельствующие об отходе от основных принципов сбалансированного питания: объём потребляемой пищи, обеспечивающий энергозатраты в 2400-2500 ккал/сут., и при данном качестве и пищевой ценности продуктов не всегда могут обеспечить поступление достаточного количества питательных веществ. Избыточное потребление животных насыщенных жиров; дефицит полиненасыщенных жирных кислот (растительных масел); дефицит (в отдельных регионах) полноценных животных белков; фактор промышленной обработки продуктов питания, в результате которой снижают свою активность многие биологически активные вещества; дефицит ряда минеральных элементов; использование в пищу рафинированных продуктов, очищенных от балластных веществ, привели к недостаточному поступлению в организм клетчатки, пектиновых веществ, витаминов, минеральных веществ, органических кислот, эфирных масел, необходимых для регуляции целого ряда функций; увеличение потребления пищи, содержащей большое количество углеводов [11, 27, 38, 71, 131].

Практически невозможно достигнуть оптимальной обеспеченности всех групп населения энергией и пищевыми веществами за счёт увеличения объёмов производства и расширения ассортимента продовольственных товаров.

На первом этапе работы проводили комплексное врачебное обследование юных спортсменов, которое включало в себя анкетирование, антропометрическое исследование и проведение Гарвардского степ - теста. На втором этапе проводили оценку пищевого статуса детей и подростков, занимающихся боксом и спортивной гимнастикой.

При изучении состояния здоровья юных спортсменов были обнаружены отклонения, что согласуется с данными ряда исследователей зарубежных стран, изучавших эти параметры у детей и подростков. У значительного количества юных спортсменов выявлены функциональные нарушения и хронические заболевания, более 30% отклонений здоровья приходится на острые респираторные вирусные инфекции, грипп, травмы и патологию ЛОР-органов. В основной группе выявлена большая доля детей с дефицитом массы-тела: у боксёров 16,1%, у гимнастов 8,1%. Кроме того, выявлено большое количество детей с избытком массы тела во всех группах спортсменов, хотя эти данные не отражают истинного состояния состава тела спортсменов, т. к. по данным калиперометрий избыточная масса тела у всех спортсменов обусловлена высоким % мышечной массы.

Современная система подготовки спортсмена характеризуется высокими тренировочными и соревновательными нагрузками, которые являются мощными факторами мобилизации функциональных резервов организма, стимуляции адаптационных процессов, роста спортивных результатов. Однако с другой стороны, высокие нагрузки стимулируют интенсивное расходование энергетических ресурсов; могут привести к снижению работоспособности, замедлению восстановительных и адаптационных реакций и к серьезным нарушениям здоровья. Отклонения в физическом развитии спортсменов могут

объясняться комплексом факторов, включающим ранний спортивный отбор, специфику мышечной деятельности и уровень тренированности. Диспропорциональность развития спортсменов обусловлена несоответствием длины и массы тела окружности грудной клетки, что связано со спецификой мышечной деятельности и ростом спортивного мастерства.

Выявленный недостаточный пищевой статус по ИМТ имели спортсмены с низким уровнем спортивного мастерства и выступающие на соревнованиях в легкой весовой категории. Пищевой статус боксёров был повышен за счет гипертрофии скелетных мышц, что связано со спецификой вида спорта.

Оценку физического развития проводили на основании оценочных таблиц для детей, не занимающихся систематически спортом, что и определило наличие большого числа детей с отклонениями в физическом развитии, поскольку систематическая мышечная деятельность влияет на формирование у юных спортсменов специфического морфофункционального статуса. Для объективной оценки уровня физического развития и своевременной коррекции нарушений здоровья необходимо разработать стандарты и критерии для детей и подростков, занимающихся спортом.

Согласно определению, пищевой статус следует рассматривать как состояние здоровья, сложившееся под воздействием конституциональных особенностей во взаимосвязи с фактическим питанием. Поэтому одним из этапов нашей работы было изучение фактического питания спортсменов. Результаты, полученные при оценке организованного питания спортсменов, отразили наличие традиционных нарушений в рационах питания спортсменов.

Соответствие содержания пищевых веществ и энергетической ценности суточного рациона питания юных спортсменов рекомендуемым величинам представлено в табл.13 и 14. Полученные нами результаты, свидетельствуют о том, что в рационах всех спортсменов наблюдается избыточное содержание моно- и дисахаридов, что может привести к истощению поджелудочной железы или развитию инсулинорезистентности;

избыточное содержание жиров животного происхождения может привести к изменению липопротеидного профиля сыворотки крови в сторону повышения коэффициента атерогенности.

Наше исследование показало, что значительный процент респондентов имеют информацию не из профессиональных источников, что подчеркивает актуальность образовательной составляющей в общей культуре питания.

Заложенные в детстве привычки особенно прочны. Поэтому их надо развивать и закреплять с раннего детства. Эти мероприятия должны проводиться совместными усилиями родителей, педагогов и медицинского персонала. Однако отечественные педагогические парадигмы в области детского спорта не содержат ясной концептуальной установки на роль питания как средства развития, адаптации к спортивным нагрузкам и восстановления после них, либо имеются очень обобщенные положения о социально-психологическом, гигиеническом, валеологическом, медико-биологическом и т. д. аспектах.

В то же время теоретические представления о пище, ее низкомолекулярных компонентах как средстве направленной регуляции метаболизма юных спортсменов при их одновременной адаптации к режимам тренировок и питания имеют прямое отношение к современной дискуссии по проблемам теории и методики спорта и другим естественно-научным вопросам спортивной педагогики.

Например, создание и удержание аэробной и анаэробной (алактатной и гликолитической) работоспособности спортсмена, особенно тонких характеристик - мощности, емкости и эффективности, функционально жестко связано с химическим составом пищи. От того, в какой последовательности, одновременно или выборочно решаются эти задачи, за какой промежуток времени, и зависит порядок метаболической направленности рациона или меню питания. Во многих видах спорта можно наблюдать, что режимы тренировок зависят от

педагогической концепции тренера, а организация питания спортсменов не отрегулирована должным образом.

С этой точки зрения питание детей и подростков с повышенными физическими нагрузками требует более продуманного решения на основе классических представлений о гетерохронности биохимических процессов восстановления, специфичности фаз адаптации к мышечной деятельности разного характера, конкурентных отношений между пластическим и функциональным обменом в покое, при мышечной деятельности и во время отдыха. Кроме того, необходимо понимать, что пищевые продукты представляют собой сложные многокомпонентные системы, состоящие из сотен химических соединений, часть из которых в условиях слабого гигиенического и санитарного контроля вполне могут содержать различные токсины (ксенобиотики).

Известно, что посторонние вредные вещества пищи можно условно разделить на три основные группы:

1. Природные компоненты пищи, оказывающие вредное воздействие.
2. Вещества из окружающей среды, оказывающие вредное воздействие (контаминанты).
3. Вещества, вносимые специально, по технологическим соображениям.

Чужеродные вещества пищи могут иметь различную природу:

Организм человека может подвергаться одновременному воздействию большого количества чужеродных веществ химического и биологического происхождения, причем дети, особенно при высоких затратах энергии и повышенной потребности в пище, имеют больший риск интоксикации. Достаточно упомянуть некоторые официальные данные о качестве отечественного и импортного пищевого сырья, которое без надежного контроля поступало в продажу: некачественные мясо и мясопродукты - 6,65%; молоко и молочные продукты - 10,16 %; рыба и рыбопродукты - 10,73 %; дикорастущие пищевые продукты

- 16.22 %. Известны также опасения в связи с обнаруженными в составе перегретых растительных масел (картофель фри, чипсы) трансизомеров жирных кислот и акриламидов. Важно отметить, что существующие уровни нагрузок на организм человека, в нашем случае юных спортсменов, вследствие поступления чужеродных веществ происходят на фоне имеющихся пищевых дефицитов, что в определенной степени может модифицировать проявление токсических эффектов как продуктов основного рациона, так специальных продуктов для спортсменов.

Все это указывает на необходимость разработки и внедрения в спортивных школах специального меню. При разработке такого меню должна учитываться и реальная необходимость коррекции метаболизма на разных этапах подготовки и соревнований низкомолекулярными компонентами пищи (время, дозы, курсы, периодичность) для ускорения восстановления, повышения спортивной работоспособности и сохранения здоровья.

ВВЕДЕНИЕ

В современном мире существенно нарастает осознание роли физической культуры и спорта как фактора совершенствования природы человека и общества. Здоровый образ жизни в целом, физическая культура и спорт в частности, становятся социальным феноменом, объединяющей силой и национальной идеей, способствующей развитию сильного государства и здорового общества [34, 54].

Сохранение и укрепление здоровья детского и подросткового населения Узбекистана - одна из приоритетных медико-социальных задач общества в современных условиях. На сегодняшний день одной из главных проблем, стоящих перед современным человечеством, является проблема питания [36, 54, 83]. Состояние питания является гигиеническим критерием качества жизни человека. Корректируя его, врач может внести количественные и качественные изменения в состав рациона в соответствии с реальными потребностями организма в пищевых веществах и энергии в конкретных условиях жизнедеятельности и определить объем и характер лечебно-диагностических, диетических и гигиенических мероприятий для конкретного человека или организованных коллективов. Состояние здоровья человека, связанное с характером питания, оценивается по показателям пищевого статуса и структуре алиментарно-зависимой заболеваемости [14, 52, 62].

Еще в древние времена питанию уделяли особое внимание. В своих исследованиях Гиппократ подробно разбирает ряд предложений, касающихся проблем питания, при этом он отмечает, что надо знать все пищевые вещества и напитки, употребляемые человеком, знать их свойства и как ослабить или усилить те или иные природные свойства каждого из пищевых веществ; нужно обращать внимание на соотношение между количеством принимаемой пищи и физическими нагрузками и необходимо

помнить, писал великий ученый, что «количество принимаемой пищи зависит от телосложения, возраста человека, времени года, погоды, местности, в которой он живет».

Наш великий соотечественник Ибн Сино оставил подробные рекомендации по вопросам значения тех или иных продуктов питания, усвояемости, потребления пищи в зависимости от природы человека, сезонности и возраста [37, 52].

Важнейшим условием достижения спортивного успеха и сохранения здоровья является правильное и рациональное питание. Питание должно не только полностью удовлетворять потребности спортсмена в энергии, пластическом материале и биологически активных компонентах. С позиции «здорового питания» пища рассматривается как серьезный фактор профилактики и риска основных заболеваний современного человека – сердечно-сосудистых, некоторых онкологических заболеваний, ожирения, сахарного диабета, остеопороза и другой патологии.

В конце прошлого столетия с развитием науки о здоровье и принципах его сохранения и укрепления возникла необходимость выделить проблему питания в отдельное направление, связанное с безопасным (здоровым) питанием [12, 27, 46].

ЗНАЧЕНИЕ СПОРТИВНОГО ПИТАНИЯ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМ СПОРТОМ, В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

На современном этапе развития спорта питание занимает важное место в спортивной подготовке каждого спортсмена в связи с повышенными требованиями к их организму. Для достижения высоких спортивных результатов недостаточно физической, эмоциональной подготовки спортсмена во время тренировок и соревнований, а также практического опыта тренера. Зачастую у спортсменов возникает перенапряжение физиологических систем и снижение функционального состояния организма в целом. Поэтому одновременно с этим необходимо повышать информированность и грамотность по вопросам питания, как тренера, так и самого спортсмена [1, 12, 24, 33].

Питание – сложный процесс поступления, переваривания, всасывания и усвоения в организме пищи, необходимой для построения клеток и тканей организма, покрытия энергетических затрат, регуляции функции организма [Иргашев Ш.Б., 2012, 2011].

Питание является одним из важнейших факторов, определяющих здоровье населения. Оно должно способствовать обеспечению естественных процессов роста и развития. В свою очередь питание детей в спорте должно удовлетворять потребностям юных спортсменов в пищевых веществах и энергии, связанным не только с необходимостью обеспечения эффективного тренировочного процесса и достижения максимальных спортивных результатов, но и с поддержанием непрерывного роста и развития ребенка. В основе здорового питания лежат общие принципы: адекватность, полноценность, рациональность, сбалансированность, насыщенность. Помимо принципов, существуют и специальные задачи. Они заключаются в повышении работоспособности, замедленном наступлении утомления и ускорении процессов восстановления после мышечной

деятельности. Основной задачей является способность рационально применять питание на любых этапах спортивной подготовки и в ходе соревнований, учитывая воздействие неблагоприятных экологических факторов и особенности климатикогеографических условий [12, 21, 34, 35].

В течение суток каждый человек потребляет определенное количество пищи, что составляет его рацион. Рацион - порция пищи на определенный срок (день, неделя, месяц или год). При составлении рационов нужно учитывать индивидуальные особенности организма, характерные, как для него, так и для данной биологической группы (вид, род, семейство). Не существует идеального рациона питания, даже если точно рассмотреть возраст, пол, климат, вид и интенсивность физической нагрузки. Любому человеку требуется специальный набор компонентов рациона, который индивидуально подходит его обмену веществ в организме [14, 34].

На основании существующей литературы и современных научных исследований сформулированы основные принципы рационального питания, которые содержат требования к количественному и качественному содержанию рациона для человека. Главными принципами являются:

- Энергетический баланс - соответствие поступающей с пищей энергии количеству затрачиваемой организмом энергии в процессе жизнедеятельности;

- Сбалансированность питательных веществ - правильного соотношения между основными питательными веществами (белки, жиры и углеводы в строго определенных пропорциях 1:1:4);

- Соблюдение режима питания (время приема пищи, ее количество, интервалы и отсутствие перекусов между основными приемами пищи) [6, 16, 22, 27, 46].

Организм ребенка, вследствие функциональной незрелости, реагирует на несбалансированность рациона быстрее, чем взрослый человек изменением физического и психического развития, нарушением гомеостаза, ослаблением естественного и

приобретенного иммунитета [2, 3, 45, 56]. Поэтому питание должно соответствовать по составу, количеству и качеству всех компонентов пищи возрастным физиологическим потребностям детского организма [12, 32, 47, 86].

Участие детей, подростков и юношей в спортивных состязаниях очень важно для их правильного процесса роста и развития. Регулярные тренировки в детском возрасте повышают функциональные и адаптационные резервы организма, способствуют укреплению здоровья, повышению физической и умственной работоспособности [58, 65]. Однако спорт, особенно детский, характеризуется повышенным травматизмом и возникновением предпатологических или патологических состояний вследствие физического и психического перенапряжения, переутомления, снижения адаптационных резервов [62, 32]. Для организации рационального питания юных спортсменов необходимо в первую очередь исследовать образ питания спортсмена, провести тщательный опрос, оценить полный суточный рацион, объем питания, объем потребляемой жидкости, кратность приема пищи, тренировочного процесса и режим дня [26, 28, 68].

Правильно организованное питание спортсмена способствует созданию и поддержанию высокого уровня физической работоспособности в период соревнований, а также активизации процессов восстановления в период отдыха после физической нагрузки [73, 82, 89].

Организация рационального питания детей, занимающихся физкультурой и спортом, проводится соответственно возрасту, полу, общему состоянию здоровья ребенка, его физической и иной активности, режиму дня, личным вкусовым предпочтениям, виду спорта, периоду тренировочного процесса, климато-географическим условиям, в которых пребывает юный спортсмен. И включает в свои рамки задачи адекватного режима гидратации, обеспечения калорийности рациона питания, соответствующего энергетическим затратам, сбалансированного потребления белков,

жиров и углеводов [11, 23, 61].

Таблица 1

Среднесуточные энергетические затраты у юных спортсменов мужского пола (14-16 лет)

Группа видов спорта		Среднесуточные энергозатраты (ккал)
Виды спорта, связанные с кратковременными, но значительными физическими нагрузками	Акробатика (спортивная), бадминтон, горнолыжный спорт, гимнастика (спортивная, художественная), конный спорт, легкая атлетика (барьерный бег, метания, прыжки, спринт), парусный спорт, плавание синхронное, прыжки в воду, прыжки на батуте, прыжки на лыжах с трамплина, санный спорт, сноуборд, стрельба (из лука, пулевая, стендовая), теннис настольный, фехтование, фигурное катание, фристайл.	4080 ± 750
Виды спорта, характеризующиеся большим объемом и интенсивностью физической нагрузки	Бокс, борьба (вольная, греко-римская, дзюдо, самбо), пляжный волейбол, водное поло, гандбол, гребной слалом, легкая атлетика (бег на 400, 1500, 3000 м), спортивные игры (баскетбол, волейбол), софтбол, теннис, тхэквондо, тяжелая атлетика, футбол, хоккей, хоккей на траве, хоккей с мячом.	4870 ± 910

Для юных спортсменов характерны те же ошибки в питании, что для детей и подростков, не занимающихся спортом. Школьники

все чаще едят вне дома [10, 53]. Дети и подростки часто между приемами пищи употребляют продукты «перекусывания»: безалкогольные напитки; кондитерские изделия (конфеты, хлопья, печенье, пирожные); «фаст фуд» - блюда с высоким содержанием жира, соли, холестерина. Это приводит к снижению доли сложных углеводов в суточных рационах (корнеплоды, бобовые, орехи, фрукты, овощи), растительных масел, кисломолочных продуктов. Для юных спортсменов недостаточные знания по вопросам правильного питания могут негативно влиять на рост спортивных результатов [8, 14, 29].

Несколько ежедневных тренировок не оставляют времени на нормальную ассимиляцию пищи в желудочно-кишечном тракте и на полноценное снабжение всех органов и тканей необходимыми веществами. Для коррекции нарушений в питании и расширении границ адаптации к тренировочным нагрузкам, в современном спорте используются специальные продукты, спортивного питания различной метаболической направленности [10, 23, 47]. Однако применение продуктов углеводной направленности может приводить к перегрузке рациона углеводами, и, как следствие, истощению адаптационных резервов организма [2, 24].

БЕЛКИ В РАЦИОНЕ СПОРТСМЕНОВ

Ключевым моментом физической работоспособности является оптимальное энергообеспечение мышечной деятельности. Этот вопрос привлекает внимание ученых уже более 150 лет, на протяжении которых представления о метаболической роли белков, жиров и углеводов при физической активности претерпели неоднократные изменения [47, 56, 59, 79].

С 1840 года основным субстратом мышечных сокращений считались белки (Von Liebig). Накопленные к концу XIX - началу XX века экспериментальные факты, напротив, привели к утверждению об их незначительной роли в энергетическом метаболизме. Мнение об отсутствии влияния физических нагрузок

на потребности в белке и, таким образом, отсутствию необходимости увеличения количества белка в рационе спортсменов настолько упрочилось, что на протяжении трех четвертей XX века внимание исследователей привлекали вопросы исключительно метаболизма углеводов и жиров [10, 19, 45, 74].

Лишь с начала 70-х годов стали появляться свидетельства благоприятного эффекта дополнительных, по сравнению с общепринятыми нормами, количеств белка в случае регулярных интенсивных физических нагрузок. В настоящее время представляется очевидным, что физические нагрузки увеличивают потребности организма в белке, причем регулярные силовые нагрузки предъявляют большие требования по сравнению с физической активностью, связанной с выносливостью. Однако следует заметить, что однозначного ответа на вопрос о «норме» белка для спортсменов нет и по сей день [15, 19, 37]. Считается, что для удовлетворения повышенных потребностей спортсменов достаточно увеличить потребление белка на 50-125% по сравнению с общепринятыми нормами. Существуют следующие рекомендации по приему в сутки:

- 1,2-1,4 г белка на кг массы тела для спортсменов, чья физическая деятельность связана с выносливостью;
- 1,7-1,8 г белка на кг массы тела и 1,6-1,7 г на кг массы тела (ADA, 2000) в силовых видах спорта;
- до 2 г на кг массы тела (1,4-2,0 г/кг).

Ранее ученые рекомендовали более высокие нормы потребления белка - 2,4-2,8 г на кг массы тела для спортсменов некоторых видов спорта (в частности, скоростно-силовых). Такого же мнения придерживался М.Н.Волгарев: «При небольшой физической и нервно-эмоциональной нагрузке достаточно 1,4-2,0 г белка на кг массы тела спортсмена в сутки. Потребность спортсменов в белке возрастает в период тренировок, направленных на развитие силы, скорости, увеличение мышечной массы, а также при выполнении крайне длительных и напряженных физических нагрузок (2,2-2,9 г на кг массы тела)» [8, 17, 22]. Для

женщин рекомендуемые количества приема белка в сутки в целом несколько ниже.

В настоящее время научные взгляды на проблему удовлетворения повышенных потребностей спортсменов в белке отошли от представлений о пользе рационов с очень высоким его содержанием. Результаты современных исследований свидетельствуют, что при увеличении количества белка в рационе до 2.4 г/кг массы тела дальнейшего повышения синтеза белка уже не происходит. В связи с этим, такое количество белка уже считается избыточным. Согласно современным представлениям, 2-2.5 г белка на кг массы тела и (или) обеспечивающее 25% общей калорийности - максимальное количество белка в рационе, позволяющее удовлетворить потребности спортсменов [7, 18, 26].

Говоря о нормах потребления белка, следует, вероятно, рассматривать в единстве абсолютные количества белка в рационе спортсмена (количество г в сутки), количество белка, соотнесенное с весом тела (г/кг массы тела), и процентное соотношение энергоценности, обеспечиваемой за счет белка, и общей калорийности рациона. Необходимость такого подхода можно понять на следующем примере. На первый взгляд, рацион, где 35% общей калорийности обеспечивается белками, содержит избыточное их количество. Однако в случае рациона калорийностью 1915 ккал абсолютное количество белка будет составлять порядка 165 г в сутки, что для человека весом 80 кг будет эквивалентно 2.1 г/кг массы тела, т.е. находиться в максимально допустимых пределах [9, 14, 19, 45].

Независимо от научных взглядов, спортсмены часто практикуют использование белка в количествах, составляющих 300-775% от рекомендуемых норм потребления. В силовых видах спорта давно и прочно укоренилось мнение относительно пользы рационов с очень высоким содержанием белка для развития мышечной массы и силы при сочетании их с анаболическим стимулом силовых упражнений [5, 17, 21]. Вероятно, такое расхождение с научными взглядами объясняется тем, что все

исследования проводятся без использования фармакологических препаратов. Возможно, именно эффектом влияния анаболических веществ может поддерживаться существующее убеждение, хотя в целом данный вопрос требует большего внимания со стороны исследователей [11, 49, 57].

Однозначный ответ получен сегодня на вопрос об использовании рационов с высоким содержанием белка спортсменами, чья физическая деятельность связана с нагрузками аэробного характера. Исследовался эффект от применения высокоуглеводного рациона (7.9 ± 1.9 г/кг массы тела - углеводы; 1.2 ± 0.3 г/кг массы тела - жиры; 1.3 ± 0.4 г/кг массы тела - белки) и рациона той же калорийности с повышенным содержанием белка (4.9 ± 1.8 г/кг массы тела - углеводы; 1.3 ± 0.3 г/кг массы тела - жиры; 3.3 ± 0.4 г/кг массы тела - белки) [3, 25, 41].

Достаточно распространенным является представление об опасности рационов, содержащих большое количество белка. Анализ последних публикаций по данному вопросу позволяет сделать вывод об отсутствии в научной литературе экспериментальных данных относительно максимально допустимого количества белка в рационе, равно, как и обоснованного подтверждения опасности высокобелковых рационов. Однако это не означает отсутствия потенциальной возможности отрицательных эффектов от потребления высоких доз, как отдельных аминокислот, так и белка пищи или диетических добавок [6, 33, 38]. Определение максимальных доз аминокислот связано с необходимостью выявления возможных отклонений от нормальных физиологических и биохимических процессов адаптации желудочно-кишечного тракта абсорбировать аминокислоты из пищевых белков, позволяющие теоретически допустить возможность безопасного использования до 285 г белка в сутки для человека массой 80 кг. Однако давность этих исследований дает основание относиться к ним с осторожностью [47, 56, 59, 69]. Вероятно, организм может адаптироваться к изменениям содержания в рационе белка в широких пределах.

С использованием высокобелковых рационов часто связывают опасности повышенной нагрузки на почки, развитие атеросклероза, увеличение потерь кальция и воды. Нельзя отрицать, что большое количество белка дает дополнительную нагрузку на почки, но едва ли это представляет опасность для здорового организма, и отрицательные последствия таких рационов зафиксированы лишь в случаях нарушений функций почек. Согласно Scov et al., применение рациона, 26% энергоценности которого обеспечивалось за счет белков, не сказывалось на функции почек. Не отмечено связи между увеличением потребления белка (с 1,2 до 2,0 г/кг массы тела) и развитием почечной недостаточности в исследованиях Poortmans & Dellalieux. В исследованиях Rudman et al. эффективность работы почек не страдала и при увеличении количества белка в рационе до 3 г/кг массы тела в сутки.

Несколько преувеличены также опасности потерь кальция и развития атеросклероза вследствие высокого содержания белков в рационе. Действительно, обнаружена положительная зависимость между животным белком и холестерином в крови при исследованиях, проводимых на животных, но по некоторым данным, факт этот не применим к людям. К тому же стоит отметить, что связь между жирами пищи и жиром в крови в целом гораздо меньше, чем можно было бы ожидать. Но даже если допустить наличие такой связи, вероятность отложения жира на стенках сосудов у спортсменов крайне невелика, благодаря различиям дальнейших путей метаболизма жира пищи у физически активных людей и людей, ведущих сидячий образ жизни. Если говорить о потерях кальция, то это возможно лишь в случае использования специальных белковых добавок. Белковая же пища содержит фосфаты, которые препятствуют потерям кальция [7, 19, 26, 64].

При употреблении рационов с высоким содержанием белка необходимо принимать во внимание факт потерь воды. Дополнительная экскреция является следствием азотистой нагрузки на почки. Вопрос оптимального потребления жидкости

спортсменами, чьи рационы содержат большие количества белка, чрезвычайно важен, так как дегидратация отрицательно влияет на спортивную работоспособность. Сигналом необходимости дополнительной регидратации могут явиться изменения массы тела [61, 74, 75].

Стоит подчеркнуть, что независимо от количества белка обязательным является присутствие в рационе спортсмена углеводов, без адекватного количества которых снижается образование АТФ (аденозинтрифосфорной кислоты), усиливается мышечный катаболизм (через глюконеогенез). Наличие углеводов - необходимое условие протекания так называемых анаэробных («возмещающих») реакций через пируват (специальных ферментативных механизмов, пополняющих запас промежуточных продуктов цикла трикарбоновых кислот) [43, 49, 67]. Подробнее механизм метаболизма аминокислот при физических нагрузках приведен ниже.

Следует также обратить внимание на необходимость особой осторожности по отношению к использованию высоких доз отдельных аминокислот. Несмотря на теоретическое обоснование их эффективности, которое может звучать весьма убедительно, нельзя исключать вероятность потенциального вреда, так как в большинстве случаев необходимы дополнительные исследования для подтверждения безопасности и эффективности действия аминокислотных добавок. Рассматривается также эффект разветвленных аминокислот и глутамина, применение которых в спорте достаточно широко исследовалось и нашло немало подтверждений в свою пользу [28, 67, 79].

В целом, для удовлетворения потребностей организма спортсмена в белке нет необходимости в употреблении специальных белковых добавок, так как рационально построенный рацион позволяет легко получать нужное количество белка из пищи. Неадекватная обеспеченность белком может наблюдаться в ситуациях, когда наряду с эффектом физических нагрузок на потребности организма влияют другие факторы [7, 18, 25].

Примером могут служить период быстрого роста (детский и подростковый возраст), беременность. Особого внимания также заслуживают спортсмены, ограничивающие калорийность рациона, вегетарианцы.

При физических нагрузках в процессе метаболизма аминокислот

печень способна окислять большинство из 20 аминокислот, представленных в белке, скелетные мышцы в состоянии покоя могут окислять лишь 6. Это разветвленные аминокислоты (лейцин, изолейцин и валин), глутамат, аспарат и аспарагин [22, 29, 54]. Важную роль в энергетическом метаболизме при физических нагрузках играет взаимосвязь пула аминокислот и цикла трикарбоновых кислот. В течение первых 10 минут физической активности посредством аланинтрансаминазной реакции обеспечиваются и поддерживаются высокие концентрации α -кетоглутарата и других промежуточных соединений цикла трикарбоновых кислот. Увеличение скорости цикла отвечает задачам удовлетворения энергетических запросов физической деятельности [13, 20, 63, 110]. Другим механизмом, посредством которого возможно образование субстратов для цикла трикарбоновых кислот, является окислительное дезаминирование аминокислот. Синтез посредством этого механизма глутаминна и субстратов цикла трикарбоновых кислот из глутамата и разветвленных аминокислот можно представить как альтернативный механизм, вступающий в силу при низких концентрациях гликогена и пирувата [11, 20, 51, 143].

Однако тот факт, что при истощении запасов гликогена в мышцах посредством данного механизма возможно лишь поддержание мышечной деятельности мощностью 40-50% от МПК (максимальное потребление кислорода), говорит о недостаточной эффективности данного механизма по сравнению с аланинтрансаминазной реакцией. Деградация белков и окисление аминокислот в ходе физической деятельности, связанной с выносливостью, снижает употребление углеводов. Если в

состоянии истощения запасов гликогена из кишечника абсорбируется глюкоза, то таким образом обеспечивается источник пирувата, что направляет аланинтрансминазную реакцию в сторону образования α -кетоглутарата и других промежуточных соединений цикла трикарбоновых кислот.

МПК характеризует собой то предельное количество кислорода, которое может быть использовано организмом в единицу времени. МПК зависит от двух функциональных систем: кислородтранспортной системы (органы дыхания, кровь, сердечно-сосудистая система) и системы утилизации кислорода, главным образом мышечной. МПК обеспечивает достижение организмом спортсмена максимального усиления функций кардиореспираторной системы [71, 113].

Таким образом, аминокислоты играют определенную роль в энергетическом метаболизме при физической активности, но не в качестве непосредственного субстрата, как это происходит в случае глюкозы крови, гликогена или жирных кислот. Их роль заключается в поддержании высоких концентраций субстратов цикла трикарбоновых кислот - механизма, посредством которого поддерживается аэробный механизм энергообеспечения мышечной деятельности.

УГЛЕВОДЫ В РАЦИОНЕ СПОРТСМЕНОВ

Энергетическая ценность пищевого рациона большинства людей, в том числе и спортсменов, обеспечивается, главным образом, углеводами. Углеводы имеют свойство высвобождать энергию для жизнедеятельности в процессе катаболизма, накапливаться в печени и мышцах, создавая тем самым ограниченный энергетический резерв [3, 42, 74, 100]. В настоящее время не вызывают сомнений факты повышения выносливости и физической работоспособности спортсменов при оптимизации углеводных запасов организма, употребления углеводсодержащих напитков в целях поддержания высоких скоростей окисления углеводов в ходе продолжительной физической нагрузки. В связи с этим большую важность приобретает выработка стратегий восполнения потерь углеводов и увеличения их запасов в организме [21, 35, 48, 95].

Углеводы поступают в организм в составе разнообразных углеводсодержащих продуктов и напитков. По своей структуре они подразделяются на моносахариды, дисахариды, олигосахариды и полисахариды. Вряд ли существует универсальная система классификации, позволяющая охватить все разнообразие свойств углеводных продуктов (метаболических, функциональных, питательных и т.д.) [4, 26, 38].

Традиционно углеводные продукты разделяют в соответствии со структурой содержащихся в них углеводов, что привело к использованию упрощенных названий - простые (содержащие главным образом моно-, ди- и олигосахариды) и сложные (содержащие полисахариды) углеводы. Этим категориям, согласно традиционному мнению, присущи определенные метаболические и питательные характеристики [43, 49, 68].

1. Употребление продуктов, содержащих «простые» углеводы, вызывает значительный и кратковременный подъем концентраций глюкозы в крови. Они имеют сладкий вкус, расщепляются полностью, к насыщению, как правило, не приводят.

2. Употребление продуктов, содержащих «сложные» углеводы, приводит к сглаженному и более продолжительному ответу со стороны глюкозы крови. Они ведут к насыщению. В составе этих продуктов имеются также значительные количества других нутриентов, в том числе пищевых волокон.

Кроме комплексной природы углеводсодержащих продуктов следует принимать во внимание тот факт, что реально корреляция между структурным типом углеводов и их влиянием на уровни глюкозы и инсулина крови небольшая. Интенсивность подъема глюкозы в крови в ответ на различные углеводсодержащие продукты далеко не соответствует тому, что можно было бы ожидать, исходя из представлений о «простых» и «сложных» углеводах [27, 38, 64]. Так, употребление продуктов, содержащих, главным образом сахара (фрукты, фруктовое молоко), приводит к сглаженному ответу кривой глюкозы крови, тогда как другие продукты, в состав которых входят большей частью сложные углеводы (хлеб, картофель), вызывают высокий подъем концентраций глюкозы, близкий к тому, что наблюдается после употребления чистой глюкозы. Не всегда замедляет абсорбцию и приводит к сглаживанию кривой глюкозы наличие пищевых волокон. К примеру, ответы со стороны глюкозы крови на белый и зерновой хлеб принципиально не различаются.

С точки зрения представлений об изменении концентрации глюкозы крови в ответ на употребление различных углеводсодержащих продуктов более предпочтительным является разделение продуктов по принципу «гликемического индекса». Это понятие появилось в начале 80-х годов и, согласно исследованиям, вполне подходит для характеристики продуктов комплексной природы, содержащих углеводы [79, 84, 87, 111]. Гликемический индекс ранжирует все продукты по отношению к глюкозе (реже - белому хлебу) (табл.2). При этом порция продукта, содержащая 50 г усвояемых углеводов (то есть без учета пищевых волокон), принимается утром натощак, далее происходит сравнение интенсивности подъема глюкозы в крови после употребления

конкретного продукта или блюда с глюкозой с показателями, зафиксированными после приема 50 г чистой глюкозы [19, 41, 68].

Множество факторов влияет на гликемический индекс: изменение степени желатинизации крахмала и разрушения клеточных структур, происходящие при приготовлении продукта, размер частиц как результат дробления или переработки и т.п. Гликемический индекс может изменяться даже в зависимости от степени созревания некоторых фруктов, например, бананов, так как при этом меняется соотношение крахмала и сахара [27, 49, 60, 119].

Применение информации о гликемическом индексе продуктов в спортивном питании важно для оптимизации процесса восстановления мышечного гликогена. В период восстановления после продолжительной физической нагрузки спортсменам рекомендуется употребление продуктов с высоким гликемическим индексом, так как они увеличивают запасы мышечного гликогена в большей степени, чем углеводные продукты, характеризующиеся низким гликемическим индексом [27, 41, 49, 90]. Предпочтение углеводным напиткам или продуктам с умеренным/высоким гликемическим индексом отдается также и в ходе продолжительной физической активности.

Как правило, наше представление о ценности продукта складывается из совокупности многих признаков. Это и содержание микронутриентов, и количество белка и жира, и др. И вряд ли корректным является представление о питательной ценности продуктов, основанное на той же упрощенной классификации по принципу структуры содержащихся углеводов [16, 21, 30, 84, 121].

Существует большое количество примеров, когда углеводсодержащие продукты, состоящие главным образом из «сложных» углеводов, имеют низкую питательную ценность и/или высокий процент содержания жира. С точки зрения основных принципов здорового питания более предпочтительны, естественно, те продукты, которые пусть и содержат «простые» углеводы, но являются хорошими источниками белка,

микронутриентов и пищевых волокон, в повышенном количестве которых нуждаются спортсмены вследствие высоких энергозатрат [17, 38, 69].

Основные рекомендации для спортсменов относительно употребления углеводов согласно Burke, 2000 г.:

1. В целях максимального восстановления мышечного гликогена после физической нагрузки и/или оптимизации его запасов перед соревнованиями спортсмен ежедневно должен употреблять 7-10 г углеводов на кг массы тела.

2. За 1-4 часа до физической нагрузки/соревнования, особенно если речь идет о продолжительной физической нагрузке, рекомендуется употребление богатой углеводами пищи в количестве 1-4 г углеводов на кг массы тела.

3. В целях обеспечения энергией в ходе продолжительной физической нагрузки умеренной/высокой интенсивности рекомендуется употребление углеводов в количестве 30-60 г в час.

4. В течение первых 30 мин после завершения физической нагрузки спортсменам рекомендуется прием богатой углеводами пищи, обеспечивающей, по меньшей мере, 1 г углеводов на кг массы тела. Основными факторами, влияющими на скорость восстановления гликогена после физической нагрузки, являются: количество углеводов, их тип, время и кратность употребления, тип физической нагрузки.

Согласно литературным данным, скорость ресинтеза мышечного гликогена максимальна, если прием углеводов происходит непосредственно после завершения физической нагрузки. Таковой она поддерживается в течение 2 часов. Если прием углеводов происходит спустя 2 часа после физической нагрузки, то скорость образования гликогена снижается на 50%, несмотря на высокие концентрации глюкозы и инсулина крови. Объяснение этому факту кроется в снижении чувствительности мышц к инсулину в этот период [24, 58, 112].

Таблица 2

Пример классификации углеводсодержащих продуктов в зависимости от гликемического индекса (Вигке, 2000)

Продукты	Гликемический индекс
Продукты с высоким гликемическим индексом (>70)	
Глюкоза	100
Спортивные напитки	95
Печеный картофель	85
Зерновые хлопья	84
Мед	73
Арбуз	72
Белый хлеб	70
<i>Продукты с умеренным гликемическим индексом (55-70)</i>	
Мюсли	68
Сахароза	65
Сдобные булочки	62
Мороженое	61
Рис	58
Апельсиновый сок	57
Манго	55
<i>Продукты с низким гликемическим индексом (<55)</i>	
Зрелый банан	52
Овсяная каша	49
Шоколад	49
Зерновой хлеб	45
Апельсин	43
Макароны (спагетти)	41
Яблоки	36
Йогурт (фруктовый)	33
Незрелый банан	30
Молоко	26

Достаточно действенным для ресинтеза гликогена признается частый прием небольших количеств углеводов после физической нагрузки, так как в таком случае поддерживаются высокие концентрации инсулина и глюкозы в крови и эффект от употребления углеводов продлевается. По данным Blom et al., употребление углеводов непосредственно после физической нагрузки и дальнейшее их поступление с интервалом в 2 часа позволяло поддерживать высокую скорость восстановления мышечного гликогена в течение 6-часового восстановительного периода. Если говорить о количестве углеводов, то прием более 1-1.5 г углеводов на кг массы тела не увеличивает синтез гликогена, но может приводить к проблемам со стороны желудочно-кишечного тракта, в частности, тошноте и диарее [23, 37, 46, 98].

Некоторые различия в метаболизме простых углеводов, в частности больший выброс инсулина после потребления глюкозы, чем фруктозы, ведут к предпочтительному использованию глюкозы или смеси ее полимеров для восстановления мышечного гликогена [10, 27, 68, 81, 103]. В исследовании Blom et al. фруктоза оказалась в два раза менее эффективна для ресинтеза гликогена, чем сахароза или глюкоза. Различия во времени задержки в желудке, меньшая скорость всасывания фруктозы и возможность дисфункций со стороны желудочно-кишечного тракта при употреблении фруктозы обуславливают предпочтение в пользу других простых сахаров и в ходе физической нагрузки. Интересно, что использование смеси глюкозы и фруктозы приводит к повышению скорости окисления экзогенных углеводов по сравнению с использованием каждого из сахаров в отдельности. Различия между глюкозой, сахарозой и мальтодекстрином в метаболизме и влиянии на физическую работоспособность в ходе физической нагрузки если и существуют, то незначительные. Менее приемлема, с точки зрения окисления в ходе физической нагрузки, галактоза. Каких-либо эффектов рибозы, с точки зрения влияния на работоспособность и восстановление, не обнаружено [47, 94, 126].

Некоторые аминокислоты значительно усиливают выброс инсулина в ответ на употребление углеводов. Наиболее эффективным с этой точки зрения является аргинин. Однако добавление аминокислот к углеводам не практикуется, так как вызывает множество побочных эффектов, в частности диарею [34, 68, 116, 129].

В целях увеличения скорости ресинтеза мышечного гликогена к углеводам добавляют, как правило, небольшое количество белка. Вместе с тем данные результатов исследований по этому вопросу неоднозначны. Одни авторы сообщают об увеличении скорости ресинтеза гликогена при добавлении к углеводам белка, другие - нет. Тоже можно сказать и относительно влияния на работоспособность. Есть данные, подтверждающие положительное влияние добавления белков к раствору углеводов, и есть отрицающие это [23, 29, 49]. Интересно, что, сравнивая различные напитки, с точки зрения их влияния на процессы восстановления и последующую работоспособность, Millard-Stafford et al. (2005) отмечали меньшую болезненность мышц после употребления напитка, содержащего белок (8% углеводов + 2% белка). Этот факт позволяет предположить определенные преимущества такого состава в периоды изнурительных тренировок или турниров.

Если говорить о том, в каком виде должны поступать углеводы в организм после завершения физической нагрузки, то, с точки зрения скорости восстановления мышечного гликогена, жидкая форма не более предпочтительна, чем твердая. Однако состояние дегидратации (обезвоживания) и подавленного аппетита обычно определяет выбор спортсмена в пользу жидкости [17, 64, 94, 135].

Рассматривая влияние вида физической нагрузки на синтез гликогена, стоит вспомнить об эндогенном субстрате для синтеза гликогена - лактате. Если физическая нагрузка приводит к быстрому снижению концентрации гликогена, то это вызывает увеличение лактата в крови и мышцах, и синтез гликогена в этом случае может быть весьма интенсивным даже без дополнительного потребления углеводов. В свою очередь продолжительные

физические нагрузки истощают запасы лактата, что приводит к возрастающей роли экзогенных источников углеводов [16, 23, 58, 124].

Также стоит, вероятно, отметить, что на синтез мышечного гликогена может влиять повреждение мышечных волокон. Причиной ограничения его восстановления может быть снижение концентраций белка GLUT-4, имеющее место в течение нескольких дней после физической нагрузки, повреждающей мышечные волокна [16, 63, 82, 101].

Для максимального увеличения запасов гликогена перед соревнованиями существует следующая схема питания и тренировок:

7 дней - режим интенсивных тренировок с целью истощения запасов гликогена; следующие 3 дня - тренировки умеренной интенсивности и длительности, сопровождающиеся хорошо сбалансированным рационом, 45-50% энергоценности которого обеспечивается углеводами; в последующие 3 дня объем тренировок должен постепенно снижаться, при этом количество углеводов в рационе должно быть увеличено до 70% [8, 27, 70, 105].

Однако в спорте высоких достижений такой метод применяется нечасто, так как обычно на специальные подготовительные мероприятия у профессиональных спортсменов просто нет времени. В соревновательный период дни сверхвысоких энергозатрат часто следуют один за другим. В таком случае в ежедневном рационе спортсмена содержание углеводов должно составлять 70% от общего количества потребляемой энергии. На практике не менее важно иметь представление об абсолютном количестве углеводов в рационе спортсмена, чем их процентном соотношении. Считается, что спортсмен весом 70 кг имеет запасы гликогена 600-700 г. Следовательно, нет необходимости в употреблении углеводов в количестве более 600-700 г (более 10 г/кг массы тела), так как дальнейшего увеличения запасов гликогена происходить уже не будет [4, 21, 37, 108].

Многие углеводные продукты характеризуются высоким содержанием пищевых волокон, часто сочетающимся с большим содержанием воды и жесткой структурой. На их пережевывание уходит значительное время, они объемны и вызывают чувство переполнения желудка [88, 104, 133]. Такие характеристики продукта препятствуют потреблению необходимого количества углеводов, а также могут стать причиной дискомфорта в области желудка, особенно при физических нагрузках. Например, если речь идет о необходимости употребления углеводных продуктов в больших количествах, особенно в случаях, когда прием пищи предшествует тренировке/соревнованиям, предпочтение отдается переработанным фруктам по сравнению со свежими, «белому» хлебу и продуктам из переработанного зерна по сравнению с продуктами из цельного зерна. Объемным продуктам, потребление которых ведет к ощущению наполненного желудка, отводится первостепенная роль при необходимости снизить энергопотребление [6, 21, 60, 108].

Нередко спортсмены сталкиваются с необходимостью употребления углеводсодержащих продуктов в особых ситуациях (сразу после завершения соревнований/тренировки, во время физической нагрузки) и в количествах больших, чем продиктовано аппетитом и возможностями ежедневного рациона. Ситуации, когда нет большого выбора продуктов и возможности готовить пищу, - не редкость в спортивной практике. Компактность и простота использования - важнейшие требования, предъявляемые к продуктам в таких ситуациях. Кроме того, такие продукты должны хорошо храниться [21, 67, 89, 100, 106].

Удобным для спортсменов представляется использование специальных, обогащенных углеводами спортивных продуктов типа напитков и батончиков. Сладкий вкус таких продуктов обычно добавляет им популярности. Кроме того, в напитках часто используется ароматизация, способствующая увеличению потребления жидкости в ходе физической нагрузки и после нее, что преследует цель лучшей гидратации и большей доставки углеводов.

Помимо компактности и минимальных усилий на приготовление, преимущество специальных спортивных продуктов является известный их состав. Возможность получить в любой ситуации необходимое количество углеводов делает спортивные продукты весьма популярными среди спортсменов [8, 11, 39, 77, 133].

Потеря аппетита - очень распространенная ситуация после физической нагрузки. Углеводсодержащие напитки, а также богатые углеводами продукты с жидкой структурой (йогурты и другие молочные продукты) более приемлемы для спортсмена, находящегося в состоянии дегидратации. Если же предлагается твердая пища, то лучше, если она будет иметь вид маленьких кусочков (к примеру, если это фрукты, то предварительно порезанные) [10, 19, 40, 120].

ЖИРЫ В РАЦИОНЕ СПОРТСМЕНОВ

Основными источниками энергии для мышечной работы служат, как известно, углеводы, жиры и, в меньшей степени, белки. Жир как источник энергии имеет некоторые преимущества: большая плотность (9 ккал/г для стеариновой кислоты по сравнению с 4 ккал/г для глюкозы) и большее количество аденозинтрифосфата (АТФ) на молекулу жира (142 по сравнению с 38 для глюкозы). Однако для получения эквивалентного количества АТФ требуется большее количество кислорода при окислении жирных кислот, чем глюкозы для полного окисления стеариновой кислоты (26 молекул кислорода, а глюкозы - 6 молекул кислорода) [1, 21, 79, 91, 132].

В настоящее время многочисленные исследования привели к пониманию зависимости вклада различных источников энергообеспечения от длительности и интенсивности физической нагрузки [5, 12, 64, 89, 128].

При нагрузке низкой интенсивности (мощность работы 25% от МПК) основную роль играет периферический липолиз. Скорость поступления жирных кислот из жировых депо в плазму и их

окисление максимальны при данной интенсивности и снижается по мере увеличения интенсивности физической нагрузки. Из углеводов окисляется лишь глюкоза крови. Роль внутримышечных триглицеридов как источника энергии пренебрежимо мала [7, 16, 47, 116].

При физической нагрузке с мощностью работы 65% от МПК периферический липолиз и липолиз внутримышечных триглицеридов имеют место в равной степени и в целом окисление жира максимально. При дальнейшем увеличении интенсивности физической активности до 85% от МПК окисление жира уменьшается, причиной чему является, вероятно, увеличение концентрации катехоламинов в крови, стимулирующих гликогенолиз и использование глюкозы, что, в свою очередь, увеличивает концентрацию лактата и подавляет скорость липолиза [11, 17, 38, 102].

Хотелось бы остановиться на рассмотрении вопросов рационов с высоким содержанием жира и адаптации к ним. Интерес к вопросу использования рационов с высоким содержанием жира далеко не нов и уходит корнями во времена полярных экспедиций начала XX века. Специалистов по спортивному питанию привлекала в данном вопросе возможность увеличения окисления жирных кислот и уменьшение скорости утилизации гликогена путем изменения рациона [12, 26, 71, 94, 132]. Многочисленные лабораторные исследования показателей дыхательного коэффициента свидетельствовали об окислении исключительно жира после использования рационов с высоким процентным содержанием жиров. Исследования, выполненные на крысах, также доказывали положительный эффект высоко жировых рационов на выносливость животных и способствовали появлению ряда гипотез. В настоящее время относительно каждой из них можно сделать следующие выводы:

1. Резкое увеличение количества циркулирующих жирных кислот не оказывает заметного влияния на физическую работоспособность, связанную с выносливостью.

2. Кратковременное применение рационов с высоким содержанием жира (3-5 дней) ведет к ухудшению выносливости по сравнению с использованием высокоуглеводных рационов.

3. Адаптация к рациону с высоким содержанием жира в сочетании с тренировкой в течение 1-4 недель не влияет на связанную с выносливостью работоспособность при сравнении с высокоуглеводным рационом. При увеличении длительности воздействия до 7 недель высокоуглеводное питание имеет явные преимущества.

4. Переход на высокоуглеводный рацион после адаптации к рациону с высоким содержанием жира не дает преимуществ по сравнению с высокоуглеводным питанием.

В целом, нет оснований для увеличения доли жира в рационе спортсменов. На практике рационы спортсменов часто характеризуются избытком жиров, хотя желательно, чтобы их количество не превышало 25% от общей калорийности. Хорошо известен факт, что длительное употребление пищи с высоким содержанием жира провоцирует многие заболевания [15, 23, 74, 110]. Кроме медицинских противопоказаний к использованию высоко жирных рационов, следует учитывать, что повышенные уровни свободных жирных кислот могут способствовать развитию утомления. При обычных условиях, несмотря на усиленную скорость мобилизации жирных кислот в результате симпатической стимуляции, концентрация их в плазме повышается незначительно, так как увеличивается также и скорость окисления жирных кислот работающими мышцами [48, 98, 111]. Заметно концентрация свободных жирных кислот может повышаться в следующих ситуациях: запасы гликогена мышц и печени истощены; состояние голода (мобилизация жирных кислот регулируется не в точном соответствии с требованиями, определяемыми их окислением в мышцах); избыточная жировая масса (ограничения точного соответствия требованиям окисления определяются количеством жировой ткани); переменный характер физической нагрузки

(возможно ограничение скорости окисления жирных кислот мышцами).

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МАТЕРИАЛОВ ИССЛЕДОВАНИЯ

Материалом исследования послужил анализ спортсменов и физкультурников, тренирующихся в спортивных комплексах города Самарканда (Дворец бокса и Специализированная детско-юношеская спортивная школа гимнастики) (рис. 1).

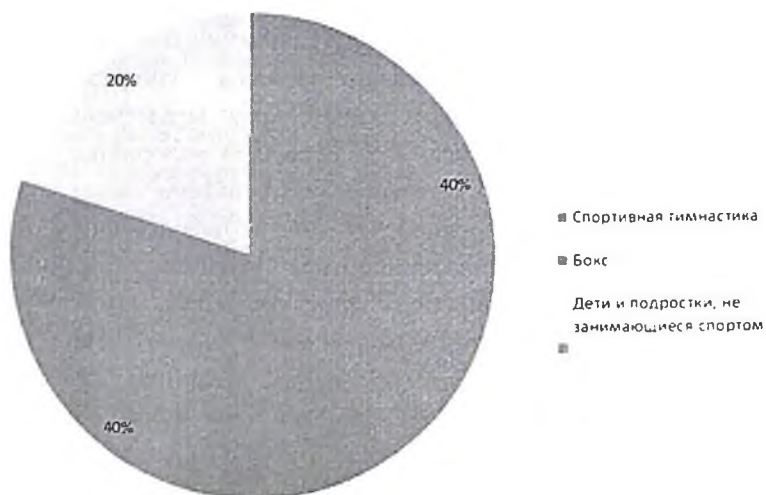


Рис 1. Распределение основной и контрольной групп в процентном соотношении

В качестве объекта исследования были выбраны дети и подростки от 10 до 16 лет. В ходе эксперимента было обследовано 100 спортсменов и физкультурников. В основную группу вошли 50 спортсменов, занимающихся спортивной гимнастикой, и 50

спортсменов, занимающихся боксом. Группу контроля составили 20 учеников школы № 42 г. Самарканда, не занимающиеся спортом. В предварительной беседе с испытуемыми было получено их добровольное согласие на участие в эксперименте.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для решения поставленных задач в период с 2016 г. по 2017 г. нами были проведены анкетирование спортсменов и детей, не занимающихся спортом, антропометрические методы исследования, для определения физической работоспособности проводили Гарвардский степ-тест, также применялся метод статической обработки полученных показателей. Наряду с этим в группах юных спортсменов проводили изучение фактического питания, оценку соответствия расхода и потребления энергии.

МЕТОД СОЦИОЛОГИЧЕСКОГО ОПРОСА

Самым распространенным методом получения первичной информации является опрос для обоснования принимаемых решений (рис. 2). Опрос как метод получения первичной информации характеризуется оперативностью, простотой и экономичностью, что делает его популярным. Существуют две основные разновидности социологического опроса [4, 12, 43, 98].

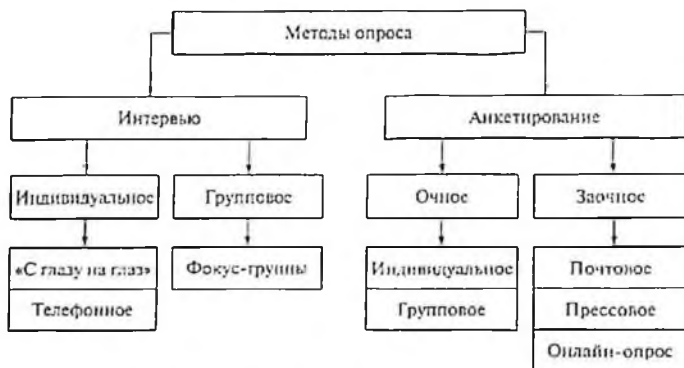


Рис 2. Методы социологического опроса

Для того, чтобы оценить пищевой статус испытуемых спортсменов, мы провели анкетирование.

Анкета содержала следующие вопросы:

1. Ф.И.О.
2. Возраст
3. Профильный вид спорта
4. Спортивный стаж
5. Спортивный разряд
6. Количество тренировок в неделю
7. Количество приемов пищи в день
8. Количество самоорганизации приемов пищи
9. В какое время Вы организуете приемы пищи?
10. Что Вы употребляете в качестве перекусов?
11. Как часто Вы испытываете чувство голода?
12. Если испытываете чувство голода, то в какой период чаще?
13. Сколько раз в неделю Вы обычно едите или пьете перечисленные продукты?

АНТРОПОМЕТРИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

Уровень физического развития определяют совокупностью методов, основанных на измерениях морфологических и функциональных признаков. Различают основные и дополнительные антропометрические показатели. При проведении антропометрического исследования мы использовали основные показатели: рост, массу тела, окружность грудной клетки (при максимальном вдохе, паузе и максимальном выдохе), так как они имеют свойства существенно меняться под влиянием физических нагрузок [13, 24, 61, 114].

Рост спортсменов в положении стоя и сидя мы измеряли при помощи ростомера. При измерении роста стоя спортсмен становился спиной к вертикальной стойке, касаясь ее пятками, ягодицами и межлопаточной областью. Планшетку опускали до соприкосновения с головой. При измерении роста сидя спортсмен усаживался на скамейку, касаясь вертикальной стойки ягодицами и межлопаточной областью (рис.3).

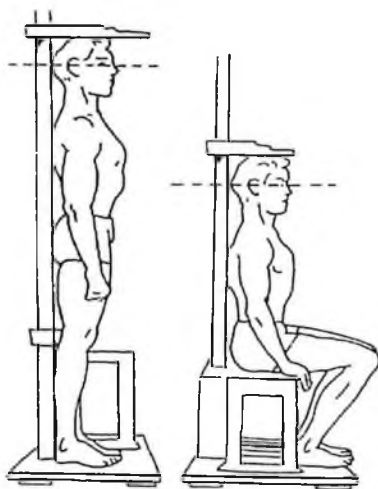


Рис 3. Техника измерения роста в положении стоя и сидя

Таким образом, при измерении роста в положении стоя и сидя мы получили представление о пропорциях тела каждого

спортсмена в отдельности.

Массу тела определяли взвешиванием на электронных медицинских весах. Масса тела суммарно выражает уровень развития костно-мышечного аппарата, подкожно-жирового слоя и внутренних органов.

Для оценки энергетической адекватности питания проводили *измерение кожно-жировой складки*. Толщину кожно-жировых складок определяли при помощи калипера на правой стороне тела. Кожную складку плотно сжимали большим и указательным пальцами так, чтобы в ее составе оказалась кожа и подкожный жировой слой. Пальцы располагались приблизительно на 1 см выше места измерения. Ножки калипера накладывали так, чтобы расстояние от гребешка складки до точки измерения примерно равнялось бы толщине самой складки [6, 13, 29, 50, 115].

Для определения состава массы тела рекомендуют измерять толщину жировых складок так:

- под нижним углом лопатки складка измеряется в косом направлении (сверху вниз, изнутри наружу);
- на задней поверхности плеча складка измеряется при опущенной руке в верхней трети плеча (область трехглавой мышцы, ближе к ее внутреннему краю) - складка берется вертикально;
 - на передней поверхности плеча складка измеряется в верхней трети внутренней поверхности плеча (область двуглавой мышцы, складка берется вертикально);
 - на передней поверхности груди складка измеряется под грудной мышцей по передней подмышечной линии - складка берется в косом направлении (сверху вниз, снаружи внутрь);
- на передней стенке живота складка измеряется на уровне пупка справа на расстоянии 5 см - берется вертикально;
- на бедре складка измеряется в положении сидя, ноги согнуты в коленных суставах под прямым углом - складка измеряется в верхней части бедра на переднелатеральной

поверхности параллельно ходу паховой складки, несколько ниже ее:

- на голени складка измеряется в том же исходном положении, что и на бедре - берется почти вертикально на заднелатеральной поверхности верхней части правой голени на уровне подколенной ямки:

Толщину подкожного жирового слоя определяют как 1/2 от средней величины всех измерений.

Для расчета плотности тела по регрессивному уравнению, выведенному Paskall и соавт., рекомендуется исходить из толщины подкожной жировой складки, измеренной в трех местах: 1) по средней подмышечной линии на уровне мечевидного отростка грудной кости (Т.-thorax); 2) на груди на середине расстояния между передней подмышечной линией и соском (М.-mammaria); 3) на задней поверхности плеча (А.-arm).

Мы проводили замер кожно – жировой складку в трех местах: на середине подмышечной линии под грудной мышцей - косая складка; на передней стенке живота в 5 см справа от пупка – вертикальная складка; по средней линии на передней стороне бедра посередине между пахом и коленом - вертикальная складка (рис 4).



Рис 4. Техника измерения кожно – жировой складки

Измерение окружности грудной клетки проводили путем наложения сантиметровой ленты спереди по нижнему краю

сосковых кружков. сзади – на уровне нижних углов лопатки при максимальном вдохе, паузе и максимальном выдохе (рис. 5).

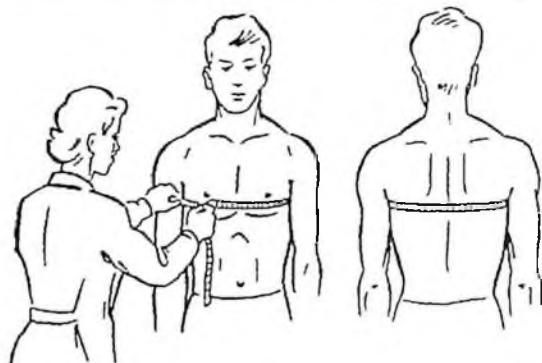


Рис 5. Техника измерения окружности грудной клетки

Для оценки пищевого статуса, с точки зрения нормы, пониженного и повышенного статуса питания, мы использовали таблицу ИМТ детей и подростков, предложенную Н.Д. Голдбергом и Р.Р. Додунковой (табл.3).

Таблица 3

**Оценка пищевого статуса по индексу массы тела
(Н.Д. Голдберг, Р.Р. Додункова)**

Пищевой статус	ИМТ, кг/м ²
Диапазон нормы	19.5 – 22.9
Повышенное питание	23.0 – 27.4
Пониженное питание	18.5 – 19.4
Гипотрофия I степени	17.0 – 18.4
Гипотрофия II степени	15.0 – 16.9
Гипотрофия III степени	15.0

Таблица 4

Общая характеристика детей и подростков, занимающихся боксом

Количество спортсменов	Возраст, годы	Стаж спортивной деятельности	Длина тела, см	Масса тела, кг
n=50	14.2±0.5	5.7±0.5	159.5±5.1	54.17±3.41

Таблица 5

Общая характеристика детей и подростков, занимающихся спортивной гимнастикой

Количество спортсменов	Возраст, годы	Стаж спортивной деятельности	Длина тела, см	Масса тела, кг
n=50	13.1±1.7	4.2±1.3	157.6±3.6	48.24±5.27

Расчет степени недостаточности питания можно проводить с помощью нетрудоемких расчетов по Gomez F., Waterlow J.C. путем оценки исхудания (масса/возраст, %), задержки роста (длина тела/возраст, %), соотношения масса/длина тела, %. Набор материала позволит определить: легкую недостаточность питания, умеренную недостаточность питания, тяжелую недостаточность питания [6, 21, 87, 108].

ГАРВАРДСКИЙ СТЕП – ТЕСТ

Гарвардский степ – тест был разработан в 1942 г. в лаборатории утомления Гарвардского университета. С помощью гарвардского степ-теста количественно оцениваются восстановительные процессы после дозированной мышечной работы. От ранее известных функциональных проб степ-тест

отличается как характером выполняемой испытуемым нагрузки, так и формой учета результатов тестирования [14, 21, 30, 140].

Методика проведения пробы. Физическая нагрузка задается в виде восхождений на ступеньку. Высота ступеньки и время выполнения теста зависят от пола, возраста и физического развития испытуемого. Испытуемому предлагается на протяжении 5 мин совершать восхождение на ступеньку с частотой 30 раз в 1 мин (табл. 6.) [11, 39, 53, 137]. Каждое восхождение и спуск складываются из четырех двигательных компонентов:

- 1) испытуемый встает на ступеньку одной ногой;
- 2) испытуемый встает на ступеньку двумя ногами, принимая строго вертикальное положение;
- 3) испытуемый ставит назад на пол ногу, с которой начал восхождение;
- 4) испытуемый опускает на пол другую ногу.

Перед проведением гарвардского степ-теста необходимо вначале продемонстрировать испытуемому тест, а затем дать ему возможность опробовать его. Если испытуемый не в состоянии совершать восхождение на ступеньку в течение 5 мин, то фиксируется то время, в течение которого выполнялась мышечная работа. Для этого при проведении пробы необходимо иметь секундомер. Тест может быть прекращен, если испытуемый в результате утомления начинает отставать от заданного ритма восхождений в течение 20 с [5, 25, 41, 142, 143].

Таблица 6

Высота ступеньки и время восхождения при проведении Гарвардского степ – теста (Карпман В.Л. и др., 1988)

Группа испытуемых	Высота ступеньки, см	Время восхождения, мин
Юноши и подростки (12-18 лет) с площадью поверхности тела, большей 1,85 м ²	50	4

Юноши и подростки (12-18 лет) с площадью поверхности тела, меньшей 1,85 м ²	45	4
Мальчики 8-11 лет	35	3

При подъеме и спуске руки выполняют обычные для ходьбы движения. Во время выполнения теста можно несколько раз сменить ногу, с которой начинается подъем. Для строгого дозирования частоты восхождений на ступеньку и спуска с нее используется метроном, частоту которого устанавливают равной 120 уд/мин.

Определенным достоинством гарвардского степ-теста является то, что, хотя время его выполнения фиксировано, но если испытуемый прекращает работу раньше указанного времени, то его работоспособность, несмотря на это, можно оценить. Таким образом, уменьшается влияние субъективного отношения испытуемого к процедуре тестирования [7, 19, 74, 85, 130].

После окончания физической нагрузки испытуемый отдыхает сидя. Начиная со 2-й минуты у него 3 раза по 30-секундным отрезкам времени подсчитывается ЧСС: с 60-й до 90-й, со 120-й до 150-й и со 180-й до 210-й секунды восстановительного периода. Значения этих трех подсчетов суммируются и умножаются на 2 (перевод из УД 30 с в уд/мин). Результаты тестирования выражаются в условных единицах в виде индекса гарвардского степ-теста (ИГСТ), величина которого рассчитывается из уравнения:

$$\text{ИГСТ} = T \cdot 100 / (f_2 + f_3 + f_4) \times 2,$$

где T - фактическое время выполнения физической нагрузки в секундах; f_2, f_3, f_4 - сумма ЧСС за первые 30 с каждой (начиная со 2-й) минуты восстановительного периода.

Величина 100 необходима для выражения ИГСТ в целых числах, а цифра 2 - для перевода суммы ЧСС за 30-секундные промежутки времени в число сердцебиений за минуту.

При определении ИГСТ не учитывается ЧСС за 1-ю минуту восстановительного периода. Это имеет свои положительную и отрицательную стороны. Положительная сторона заключается в том, что в раннем восстановительном периоде ЧСС зависит от большого числа факторов, некоторые из которых не связаны с мышечной работой (например, переход из вертикального положения во время восхождения на ступеньку в положение сидя). Отрицательная сторона заключается в том, что при этом не учитывается в достаточной степени индивидуальная реактивность сердечно - сосудистой системы человека в 1-ю минуту восстановления.

МЕТОДЫ СТАТИСТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ПОЛУЧЕННЫХ ДАННЫХ

Статистическую обработку данных проводили на ноутбуке Lenovo по программам, разработанным в пакете EXCEL, с использованием библиотеки статистических функций. Достоверность различий в значениях параметров определяли по критерию t-Стьюдента.

ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ И ПИЩЕВОГО СТАТУСА ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ С ПОВЫШЕННЫМИ ФИЗИЧЕСКИМИ НАГРУЗКАМИ

В спортивной практике двигательная деятельность предъявляет особые требования к телосложению человека, от которого во многом зависят его функциональные возможности, совокупностью которых определяются проявления физических качеств. Особенности строения тела спортсменов, занимающихся различными видами спорта, существенно влияют на уровень проявления целого ряда специфических для них качеств и свойств, способствующих проявлению силовых, скоростных качеств и выносливости, а также возможность проводить тренировочные и соревновательные нагрузки в аэробном и анаэробном режимах, свойственных индивидуальным возможностям спортсменов [11, 30, 44, 96, 119].

Специфика спортивной специализации и организация тренировочного процесса, недостаточный врачебный контроль при отборе и в процессе занятий спортом, нарушения режима и питания могут приводить к различным структурно-функциональным изменениям в организме и, как следствие, к нарушениям метаболизма, гомеостаза и адаптационных резервов [2, 18, 48, 13]. Поэтому при организации рационального питания юных спортсменов необходимо в первую очередь оценить исходный пищевой статус на фоне выявленной пищевой недостаточности фактического питания.

Пищевой статус спортсменов оценивается по совокупности морфологических, физиологических, биохимических и других показателей, отражающих изменение структуры, функции, резистентности и адаптационных резервов в зависимости от количественной и качественной адекватности питания [44, 79, 139].

Полная программа изучения пищевого статуса должна включать оценку следующих факторов:

- ❖ состояние структуры: клинические и соматометрические показатели (симптомы и признаки неполноценного питания/ масса тела, кожно-жировых складок);
- ❖ состояние функции: психофизиологические показатели (скорость сенсорно-моторных реакций, устойчивость внимания и др.);
- ❖ резистентность и адаптационные резервы (иммунологические тесты, биохимические показатели обмена веществ).

Наиболее простым и доступным для определения пищевого статуса являются показатели физического развития.

Антропометрические исследования проведены по унифицированной методике исследований, принятой во всех странах, строго соблюдая технику измерений. Отклонения от правил приводят к тому, что собранный материал становится несопоставимым с данными других исследователей, теряет всякую ценность. Для получения объективных данных настоятельно рекомендуется проводить исследование (измерение) одному человеку, что значительно снижает вероятность ошибки. Для определения физического развития детей и подростков мы использовали антропометрические показатели, полученные при измерении роста в положении стоя и сидя, массы тела, окружности грудной клетки во время максимального вдоха, паузы и максимального выдоха, и определения толщины кожно-жировой складки [27, 48, 50, 126].

После проведения антропометрических исследований проведена оценка пищевого статуса как в основной, так и в контрольной группе.

Под наблюдением находились 120 мальчиков и юношей в возрасте от 10 до 16 лет, специализирующихся в боксе (n=50) и спортивной гимнастике (n=50). Для сравнения обследовали контрольную группу, в которую вошли 20 учеников общеобразовательной школы № 42 г. Самарканда, не занимающихся спортом. В таблице 7 представлена характеристика средних антропометрических показателей юных спортсменов,

занимающихся различными видами спорта.

Таблица 7

Характеристика антропометрических показателей юных спортсменов

Антропометрический показатель	Бокс (n=50)	Спортивная гимнастика (n=50)	Контрольная группа (n=20)
Рост стоя, см	159.5±5.1*	157.6±3.6*	160.7±2.5*
Рост сидя, см	72,4±1,7*	76,2±4,1*	74,1±2,2*
Масса тела, кг	54.17±3.41*	48.24±5.27*	62.4±3.2*
Индекс массы тела	24.3 ± 2.5*	20,4 ± 2.5*	21.7 ± 2.5*
Окружность грудной клетки на вдохе, см	80.7±1.2	84,1±0.4	84.3±0.8
Окружность грудной клетки во время паузы, см	83.1±0.8	88,7±0.6	87.3±0.5
Окружность грудной клетки на выдохе, см	77.5±0,4	80.2±0.3	81.4±0.6

* - различия достоверны, по сравнению с контрольной группой, при $p < 0,05$

Полученные результаты, приведенные выше, позволяют говорить о некоторых отличиях в физическом развитии спортсменов, занимающихся различными видами спорта, что, вероятнее всего, связано в том числе и с их пищевым статусом.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ И ПИЩЕВОГО СТАТУСА ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ СПОРТИВНОЙ ГИМНАСТИКОЙ

Ниже приведены результаты оценки пропорциональности развития юных спортсменов, занимающихся спортивной гимнастикой (n=50) по трем показателям: рост и масса тела, окружность грудной клетки. По полученным данным видно, что у

91.7% спортсменов физическое развитие пропорциональное, у 8.3% - диспропорциональное. Выявленное отклонение у спортсменов с диспропорциональным физическим развитием отмечается за счет несоответствия роста, массы тела и окружности грудной клетки.

Пропорциональность развития



Рис 6. Пропорциональность развития юных спортсменов, занимающихся спортивной гимнастикой

Как видно из таблицы 7 средний рост спортсменов – гимнастов составил $157,6 \pm 3,6$ см; средняя масса тела - $48,2 \pm 4,1$ кг; ИМТ - $20,4 \pm 2,5$. В таблице представлена оценка пищевого статуса юных гимнастов по ИМТ. ИМТ определяли по следующей формуле:

$$\text{ИМТ} = \frac{m}{\text{рост}^2} \quad \text{где}$$

m – масса тела в кг.

Таблица 8

**Оценка пищевого статуса юных спортсменов, занимающихся
спортивной гимнастикой, по ИМТ**

Возраст	Пищевой статус		
	сниженный	нормальный	повышенный
10 – 13 лет	7.1%	92.9%	2.3%
13 – 16 лет	9.8%	90.2%	-
10-16 лет	13.4%	85.4%	1.2%

Таким образом, анализ результатов оценки ИМТ спортсменов, занимающихся спортивной гимнастикой, позволил оценить их пищевой статус как: у 85,4% отмечался нормальный пищевой статус, у 13,4% спортсменов - недостаточный и у 1,2% - избыточный. По результатам калиперометрии у всех спортсменов % содержание жира в организме находится в пределах физиологической нормы.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ И
ПИЩЕВОГО СТАТУСА ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ,
ЗАНИМАЮЩИХСЯ БОКСОМ**

Питание для спортсмена, особенно с учетом специализации, играет важнейшую роль, так как помогает сохранить и укрепить здоровье, повысить работоспособность, достичь высоких спортивных результатов и восстановиться после тяжелых соревнований и тренировок. Прежде всего, питание боксера, как и для любого человека, должно быть сбалансированным и полноценным по качеству и количеству, и рациональным в зависимости от энергетических затрат. Для них важно соблюдать режим питания в зависимости от нагрузок в дни тренировок и соревнований, а также в течение дня [12, 87, 141].

В таблице 7 представлена характеристика физического развития обследуемой группы юных боксеров.

Из данных, представленных в таблице, видно, что 87% обследуемых спортсменов по оценке роста соответственно возрасту попадают в область «средних показателей», свойственных 80% здоровых сверстников, однако распределение изучаемого не характерно для нормального распределения: 12.5% боксёров попадают в область «высоких» показателей, характерных не более чем для 3% сверстников.

При оценке массы тела соответственно возрасту выявлено, что 100% подростков имеют средние для данной группы показатели по изучаемому признаку, тем не менее, 50% спортсменов имеют показатели выше средних по группе.

Из данных, представленных в таблице видно, что 28.6% обследуемых юных боксёров по оценке массы тела относительно роста входят в область «выше средних» и 42.9% - «повышенных» показателей, свойственных 15% и 7% здоровых сверстников. Только 14.3% боксёров имеют средние показатели, которые характерны для 50% здоровых сверстников.

В таблице 7 представлена оценка пропорциональности развития юных боксёров основной группы по трем показателям: рост, масса тела и окружность грудной клетки относительно возраста.

Пропорциональность развития

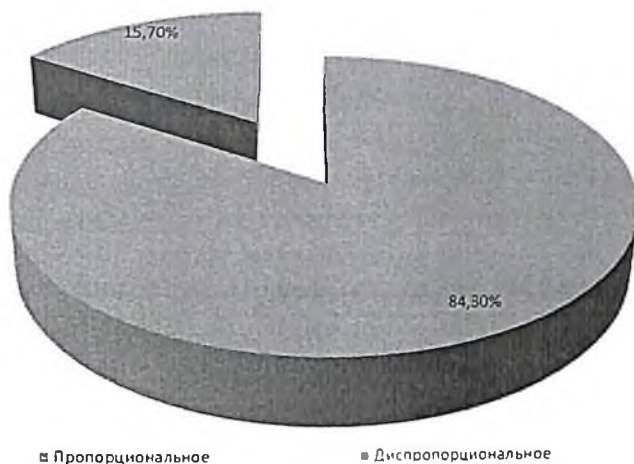


Рис 7. Пропорциональность развития юных спортсменов, занимающихся боксом.

Из таблицы 7 видно, что 84,3% боксеров имеют пропорциональное развитие тела, и лишь 15,7 % - диспропорциональное. Выявленное отклонение в физическом развитии практически у всех боксеров отмечается за счет несоответствия роста и массы тела окружности грудной клетки.

Для суждения об энергетической адекватности питания наиболее точной является оценка массы тела по росту. Кроме того, эксперты по питанию ФАО/ВОЗ при скрининговой оценке состояния питания детей и подростков, рекомендуют использовать индекс массы тела. У данной группы спортсменов средняя длина тела составляла $159,5 \pm 5,1$ см; средняя масса тела - $54,17 \pm 3,41$ кг; ИМТ в среднем составляет $24,3 \pm 2,5$.

Ниже приведены результаты оценки пищевого статуса юных боксёров.

Таблица 9

Оценка пищевого статуса юных боксеров по ИМТ

Возрастная категория	Пищевой статус		
	Сниженный	Нормальный	Повышенный
10 – 13 лет	16.1	74.2	9.7
13 – 16 лет	4.7	72.1	23.3
10 – 16 лет	9.3	72.0	18.7

Как видно из представленных в таблице 9 данных, 72% боксеров (n=50) имеют нормальный пищевой статус, 18,7 % - повышенный пищевой статус и 9,3% - сниженный пищевой статус. Учитывая, что повышенный пищевой статус имели 18,7% боксеров, результаты калиперометрии не выявили спортсменов с высоким % жировой массы.

Исходя из вышесказанного, можно сделать заключение, что высокий индекс массы тела у боксёров обусловлен высокой степенью развития мышечной ткани.

Таким образом, при оценке пищевого статуса юных спортсменов были выявлены отклонения в физическом развитии, которые могут объясняться комплексом факторов, включающим ранний спортивный отбор, специфику мышечной деятельности и уровень тренированности.

РЕЗУЛЬТАТЫ АНАЛИЗА ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ СПОРТСМЕНОВ

Была проведена сравнительная оценка данных по заболеваемости детей и подростков основной и контрольной групп, и установлено, что спортсмены болеют реже и в более легкой форме, нежели дети и подростки контрольной группы, но случаев травматизма выявлено больше.

Так, например, у испытуемых основной группы острые респираторные вирусные инфекции и грипп составили 12,7%, а в

контрольной группе - 81,5%; травмы и заболевания опорно-двигательного аппарата в основной группе - 45% от общей заболеваемости, а в контрольной группе - только 12%; патология ЛОР-органов в основной группе составила – 36,3%, в контрольной группе – 51%. Как видно, среди различных видов патологии у юных спортсменов на первом месте стоят травмы и заболевания опорно – двигательного аппарата, по сравнению с контрольной группой. На втором месте стоит патология ЛОР-органов.

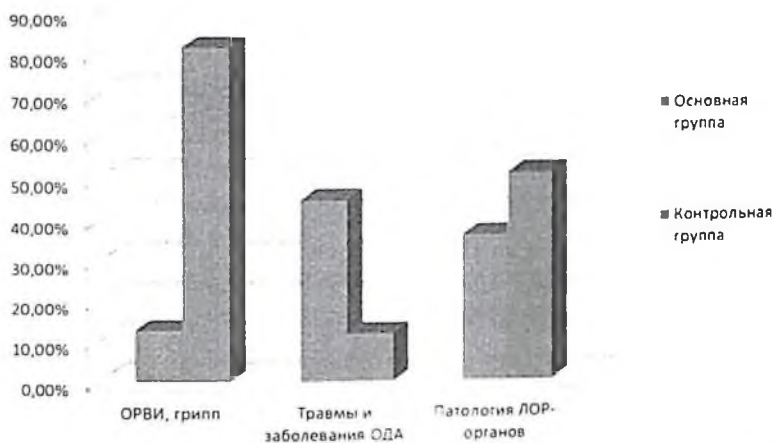


Рис 8. Сравнительная оценка заболеваемости детей и подростков основной и контрольной групп

ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОВЕДЕНИЯ ГАРВАРДСКОГО СТЕП-ТЕСТА

Гарвардский степ-тест – это способ оценки уровня физической подготовки человека посредством реакции его сердечно-сосудистой системы на физическую нагрузку. С помощью этого теста оценивается скорость восстановления организма после интенсивной непродолжительной нагрузки. За основу берутся показатели работы сердечно-сосудистой системы [5, 94, 122]. От

того, насколько быстро она возвращается к привычному ритму работы после нагрузки, зависит и выносливость организма в целом. С помощью гарвардского степ-теста можно отслеживать степень увеличения тренированности или ее снижения, например, при перерывах в тренировках.

От ранее известных функциональных проб степ-тест отличается как характером выполняемой испытуемым нагрузки, так и формой учета результатов тестирования [14, 21, 102].

Проведение тестирования. Восхождение на ступеньку начинали с правой ноги. Количество циклов (подъем-спуск) составляло 30 в минуту. В каждом цикле испытуемые совершали четыре шага: правой ногой вставали на ступеньку, затем приставляли к ней левую ногу, после правую ногу спускали обратно на пол и за ней спускали левую. Таким образом, в течение 5 минут совершали 150 циклов.

При этом очень важно иметь в виду, что, когда спортсмен поднимается и стоит на платформе, его туловище должно быть строго в вертикальном положении, ноги прямые, руками выполняются те же движения, что при обычной ходьбе. Во время степ-теста ногу, с которой начинается подъем на скамью, можно менять несколько раз.

После завершения подъемов нужно удобно сесть и отдохнуть в течение минуты. На 2-ой, 3-ей и 4-ой минуте измеряем пульс в течение 30 секунд. Иначе говоря, начиная со второй минуты, пульс измеряем три раза в течение 30 секунд с последующими перерывами в 30 секунд. Таким образом, получались три значения пульса. Следует отметить, что с выполнением гарвардского степ-теста справились все дети и подростки основной группы, тогда как у 3 детей контрольной группы тестирование прекратили досрочно в связи с ухудшением самочувствия.

Индекс гарвардского степ-теста показывает, как быстро происходит восстановление процессов в организме после интенсивной непродолжительной физической нагрузки. Чем

быстрее восстанавливается пульс после тестирования, тем выше индекс.

ИГСТ можно вычислять двумя способами.

1 способ. Для расчета применяется формула:

$$\text{ИГСТ} = t \times 100 / (f_1 + f_2 + f_3) \times 2$$

где t – это время проведения пробы (в данном случае составляет 5 минут), f_1 , f_2 , f_3 – это подсчет сердечных ударов в первые 30 секунд 2-й, 3-й и 4-й минут отдыха.

2 способ. Этот способ используют для проведения массового тестирования с целью экономии времени. Для вычисления применяется упрощенная формула:

$$\text{ИГСТ} = t \times 100 / f \times 5,5$$

где t – это время подъема, измеряемое в секундах, f – ЧСС

При сравнении спортсменов по ИГСТ нужно учитывать, что взаимосвязь величин индекса и спортивных результатов не всегда верна. Но при повторном тестировании одного и того же спортсмена индекс гарвардского степ-теста вполне достоверно отражает динамику состояния его сердечно-сосудистой системы и уровень физической подготовки.

Оценка результатов тестирования. Величина ИГСТ характеризует скорость восстановительных процессов после напряженной физической нагрузки и оценивается по шкале. Чем быстрее восстанавливается ЧСС после степ-теста, тем меньше величина $f_2 + f_3 + f_4$ и, следовательно, выше ИГСТ. Оценка результатов тестирования приведена в таблице 10.

Таблица 10

Оценка результатов Гарвардского степ-теста по Карпману В.Л. и др.

ИГТС, ед	Оценка физической работоспособности
< 55	Плохо
55-64	Ниже среднего
65-79	Средне
80-89	Хорошо
> 90	Отлично

Таблица 11

Оценка результатов Гарвардского степ - теста юных спортсменов

Показатель	До нагрузки	После нагрузки	
		1-я минута	2-я минута
ЧСС	72.1±0.3*		87.3±0.7*
САД	105.4±0.7*	119.4±0.5*	
ДАД	69.6±1.2*	77.2±2.1*	
Характер пульса	Ритмичный		Ритмичный

*Примечание: * достоверность различий при $p < 0.05$*

По результатам ИГСТ у юных спортсменов зарегистрированы различные типы физической работоспособности.

Таким образом, у 10% спортсменов ИГТС оценён как «отличный», у 59% - как «хороший», у 29% - как «средний», у 2% - как ниже среднего.

Таблица 12

Типы физической работоспособности по ИГТС

Типы физической работоспособности	Основная группа		Контрольная группа	
	n=100	%	n=20	%
Отличная	10	10	3	15
Хорошая	59	59	5	25
Средняя	29	29	5	25
Ниже среднего	2	2	2	10
Плохая	-	-	2	10

Таким образом, у большинства спортсменов выявлена удовлетворительная адаптация, что свидетельствует о высоком уровне приспособительных реакций организма к регулярным физическим нагрузкам, важной составляющей которых является рациональное питание. Определение степени физической подготовленности спортсменов по ИГСТ показало, что у 69 % боксеров и гимнастов выявляется хорошая (ИГСТ = 84 ± 2.8) и отличная (ИГСТ = 93 ± 2.1) физическая подготовленность, а у 29 % спортсменов лежит преимущественно в области средней (ИГСТ = 75 ± 2.8) и всего лишь 2 % ниже средней (ИГСТ = 57 ± 2.8). У детей и подростков группы контроля результаты ИГСТ по сравнению с основной были хуже. Так, всего у 40% испытуемых выявлена хорошая (ИГСТ = 87 ± 1.2) и отличная (ИГСТ = 91 ± 0.7) физическая подготовленность, у 25% - средняя (ИГСТ = 73 ± 2.2), у 10% - ниже средней (ИГСТ = 62 ± 1.6) и у 10% - плохая физическая подготовленность (ИГСТ = 52 ± 2.4).

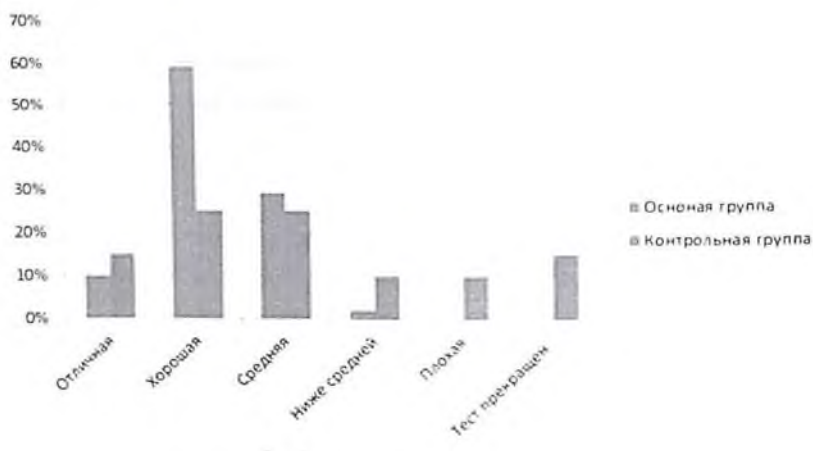


Рис 9. Сравнительная оценка ИГТС в основной и контрольной группах

ОЦЕНКА ФАКТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ С ПОВЫШЕННЫМИ ФИЗИЧЕСКИМИ НАГРУЗКАМИ

Спортивная наука всегда уделяла особое внимание вопросам не только повышения профессионального мастерства будущего контингента национальных команд, но и сохранения здоровья детей и подростков, занимающихся спортом [17, 24, 48, 109]. Сегодня питание юных спортсменов можно понимать как процесс, в котором важны многие его составляющие: физиологические и биохимические механизмы усвоения пищи; гигиенические и санитарные (экологические) нормативы; меняющиеся потребности и нормы питания в зависимости от видов спорта, этапов подготовки и соревнований, роста и развития; психологические, поведенческие реакции; вопросы этики и эстетики; культурная и информационная среда обитания и, наконец, социально - экономические условия [15, 24, 49, 78, 124].

При изучении фактического питания детей и подростков, систематически занимающихся спортом, должны быть выяснены следующие вопросы: энергетическая ценность пищи, режим питания, количество потребляемых продуктов и разнообразие пищи. Существует несколько традиционных методов изучения фактического питания. К ним относятся: анкетный, опросный, анкетно-опросный с использованием муляжей, весовой, опросно-весовой, по меню-раскладкам, по накопительным ведомостям, лабораторный [17, 24, 77, 97, 133].

Для сбора данных о фактическом питании юных спортсменов мы использовали анкетно-опросный метод в соответствии с Методическими рекомендациями по оценке количества потребляемой пищи методом 24-часового (суточного) воспроизведения питания.

Суть метода состоит в том, что интервьюер предлагает опрашиваемому вспомнить съеденную в течение предшествующих суток пищу. Цель метода заключается в активном выявлении совместно с респондентом с его слов качества и количества принятой пищи. Хотя данный метод позволяет проводить индивидуальное интервью с детьми, достигшими 10-летнего возраста, в отдельных случаях к опросу детей 11-12 лет привлекались родители. Опрос проводился в непринужденной обстановке в спокойном месте без присутствия посторонних или других опрашиваемых, в открытой форме, т.е. анкета не содержит фиксированных стандартных вопросов или перечня продуктов блюд. Обязательным является указание времени и количества приемов пищи, позволяющее изучить режим и кратность питания. Для оценки количества потребляемой пищи использовались альбомы с рисунками или фотографиями различной величины порций продуктов и блюд, изображенных в натуральную величину. Количество жидких и сыпучих продуктов оценивали в привычных и знакомых для опрашиваемых, применяемых в домашнем хозяйстве бытовых мерах: чашках, стаканах, тарелках и ложках (чайных, столовых), штуках, кусках и

т.д. Гигиеническую характеристику питания проводили в сравнении с существующими на сегодняшний день рекомендуемыми величинами потребления основных пищевых веществ и энергии для юных спортсменов: нормами минимального суточного рациона питания. В исследуемых рационах выявляли следующие традиционные нарушения питания:

- ✓ отсутствие сбалансированности потребления углеводов, выраженное в увеличении квоты простых и легкоусвояемых углеводов и недостатке потребления полисахаридов (крахмал);
- ✓ перегрузка суточных рационов животными жирами при дефиците растительных;
- ✓ недостаточное потребление витаминов;
- ✓ дефицит в рационе макро- и микроэлементов и недостаточность потребления ряда минеральных веществ.

Выявленные недостатки в питании были более выражены в группе детей, находящихся на неорганизованном питании, и связаны, прежде всего, с дефицитом в рационах молока и кисломолочных продуктов, свежих овощей и фруктов, крупяных изделий, растительного масла, а также с излишним потреблением субпродуктов, сахара и кондитерских изделий. Одной из причин увеличения потребления жиров в питании является использование животных жиров для приготовления пищи.

При организации питания юных спортсменов учитывалось, что коррекция пищевого статуса должна проводиться в зависимости от выявленных нарушений морфологических, физиологических, биохимических и других показателей пищевого статуса, отражающих изменение структуры, функции, резистентности и адаптационных резервов организма.

В связи с этим целью данного этапа исследования явилось изучение фактического питания детей и подростков с повышенными физическими нагрузками и анализ соответствия потребления пищевых веществ и энергии рекомендуемым нормам физиологических потребностей для юных спортсменов.

Среднесуточные энергозатраты учащихся определяли на основании хронометража отдельных видов деятельности с использованием общепринятых энергетических эквивалентов.

Содержание основных пищевых веществ и энергетическая ценность суточного рациона питания юных спортсменов представлены в таблице 13 и 14.

Энергетическая ценность суточного рациона боксёров составила $5976,8 \pm 417,5$ ккал., что превышает расчетную среднюю величину для данной группы спортсменов (5206.0 ккал.) на 14.8%. Среднесуточные энергозатраты у юных боксёров составляют $4520 \pm 791,0$ ккал. (3960-5780 ккал.), а минимальная потребность в энергии пищи - 4500-5500 ккал. При сравнении фактической энергоценности суточного рациона с нормированной минимальной потребностью для спортсменов данной спортивной специализации установлено превышение на 15.9%, а с максимальной величиной энергозатрат - на 9.3%. Энергетическая ценность суточного рациона спортивных гимнастов составила $5384,4 \pm 245,5$ ккал., что также превышает расчетную среднюю величину для данной группы спортсменов (4920.0 ккал.) на 10.5%. Среднесуточные их энергозатраты составляют $5610 \pm 430,0$ ккал. (5180 - 6040 ккал.), минимальная потребность в энергии пищи составляет 5500-6000 ккал. Различие фактической энергоценности суточного рациона с нормой минимальной потребности находится в пределах допустимой величины. Сравнение фактической энергоценности суточного рациона с максимальной величиной энергозатрат выявило недостаточную калорийность рациона на 10.85% ($-655,6$ ккал.).

Таблица 13

Анализ ценности суточного рациона питания детей и подростков, занимающихся различными видами спорта

Состав рациона	Бокс		Спортивная гимнастика	
	Факт	Норма*	Факт	Норма*
Энергетическая ценность(ккал)	5976.8±417.5	5206	5384.4±245.5	4920
Белки (г)	254.5±54.4	198	216.5±4.4	156
Белки животные (г)	174.3±31.2	127	153.2±1.4	109
Белки (ккал)	1018±117.6	792	866±17.6	624
Жиры (г)	271.9±34.4	152	200.1±7.3	123
Жиры животные (г)	194.6±15.7	98	158.1±5.8	86
Жиры (ккал)	2347.1±197.6	1368	1800.9±65.7	1107
Углеводы (г)	713.2±47.0	760	667.1±36.6	795
Углеводы (ккал)	2611.7±102.3	3040	2668.4±146.4	3180

Таблица 14

Соответствие содержания пищевых веществ и энергетической ценности суточного рациона питания юных спортсменов рекомендуемым величинам

Пищевые вещества	Спортивная гимнастика		Бокс	
	Факт.	соответствие норме* (%)	Факт.	соответствие норме* (%)
Энергетическая ценность рациона, кКал	5384.4 ±245.5	+10.5	5976.8±417.5	-14.8
Белки,г	216.5 ±4.4	+38.8	254,5 ±54.4	-16
Жиры, г	200.1 ±7.3	+62.7	271,9 ±34.4	+78.9
Углеводы, г	667.1 ±36.6	-16,1	713,2 ±47.0	-6.2

У школьников также были выявлены нарушения в структуре питания. Нормальный пищевой статус имели 73,4%, недостаточный пищевой статус – 3,6%, избыточный – 23% школьников.

Таким образом, рацион боксёров обеспечивает максимальную величину их энергозатрат (энергетическая ценность рациона больше энергозатрат на 9,3%), а рационы детей и подростков, занимающихся спортивной гимнастикой, не соответствуют их энергозатратам (недостаточности калорийности рациона составляет 10,85%). Именно этот факт может способствовать диспропорциональному развитию юных спортсменов (см. главу 3).

Анализ химического состава рационов юных спортсменов показал, что содержание общего белка (табл. 13 и 14) превышает норму для боксёров на 28,8%, для – гимнастов на 38,8%.

Содержание жиров в рационе боксёров и гимнастов превышает рекомендуемые нормы за счет увеличения числа жиров животного происхождения.

Потребление спортсменами углеводов находится ниже рекомендуемых величин: у гимнастов и боксёров - 16,1% и 6,2% соответственно.

В структуре потребления углеводов, потребление сахара не должно превышать 10% от калорийности суточного рациона для лиц, не занимающихся спортом. Повышенные нормы потребления углеводов с высоким гликемическим индексом связаны с повышенной потребностью в энергии юных спортсменов, причем доля углеводов в энергообеспечении различна для разных групп видов спорта. При анализе рационов питания обнаружено, что поступление простых и легкоусвояемых углеводов превышает рекомендуемые в спорте величины на 29,2% у боксёров; 18,9% у юных гимнастов.

Основным положением рационального питания юных спортсменов является сбалансированность рациона по основным пищевым веществам (белки, жиры и углеводы), которая должна составлять 1:0,8-1:4 [16, 39, 47, 77, 104]. Расчет соотношения

основных пищевых веществ в рационах боксёров и гимнастов был нарушен в сторону уменьшения доли углеводов.

Для установления причин выявленных недостатков в питании был изучен ассортимент продуктов, используемый спортсменами.

Оценка среднесуточного продуктового набора показала, что в питание юных спортсменов включены все основные группы продуктов: ежедневно мясо, молочные продукты, овощи, фрукты, крупы, сыр. Выявленные различия по ассортименту продуктов и их количеству обусловлены разным экономическим статусом их родителей.

Как следует из проведенного анализа, калорийность набора продуктов боксёров и гимнастов выше рекомендованной на 14,8% для боксёров и на 10,5% для гимнастов.

Наблюдаемый избыток калорийности происходит за счет продуктов высокой калорийности: мяса и мясопродуктов; крупы (мука, макаронные изделия); сыра; каймака и картофеля. В рационах спортсменов отмечается существенный недостаток молока и молочных продуктов; фруктов и овощей; сладких, хлебобулочных и кондитерских изделий.

При обработке результатов анкетирования (приложение 1) было выявлено, что юные спортсмены питались 3 раза в день. На вопрос: «Как часто Вы испытываете чувство голода» 72,7% гимнастов и 69,2% боксёров ответили «часто», 20,2% гимнастов и 19,1% боксёров - «редко», 7,1% гимнастов и 11,7% боксёров - «никогда не испытывают чувство голода».

Чаще всего спортсмены испытывали чувство голода после тренировки - 78,5% опрошенных, перед сном - 6,3% и до тренировки - 7,7%.

Самостоятельно организовывали приемы пищи в виде перекусов - 75,1% спортсменов: из них 1 раз в день - 29,4%, 2 раза в день - 45,7%. Наиболее часто спортсмены осуществляли самостоятельный прием пищи днем с 10.00 до 12.00 (4,5%) и в вечернее время с 20.00 до 22.00 (42,6%). В качестве перекусов 57,4% спортсменов употребляли фаст-фуды (шаурма, хот-доги,

гамбургеры и т.д.), 25% - бутерброды с колбасой и сливочным или шоколадным маслом. 17,6 % перекусывали булочками, сухарями, печеньем, чипсами или шоколадными батончиками.

Анализ результатов анкетирования школьников контрольной группы показал, что большинство детей (81%) не только имели определенные знания о рациональном питании, но и понимали необходимость соблюдения принципов здорового питания в повседневной жизни. При изучении режима питания было установлено, что с возрастом уменьшается доля учащихся, получающих физиологически оптимальное 4-5 – разовое питание: 5 раз в день употребляли пищу 9,7% школьников, 4 раза в день - 40,7%, 3 раза в день – 45,6%. 2 раза в день – 4%. На вопрос: «Как часто Вы испытываете чувство голода» - «часто» ответили 34,7% случаев. «Никогда не испытывают чувство голода» - 50% школьников и 15,3% - «редко испытывают чувство голода». Самостоятельно организуют приемы пищи около 75% школьников. Из них 53,3% - употребляют хот-доги, сухарики, булочки, 33,3% - бутерброды с колбасой или сливочным маслом и 13,4% перекусывают фруктами, преимущественно бананами или яблоками.

Также проведен анализ качественного состава рациона питания и частоты употребления продуктов питания испытуемых контрольной группы. Установлено, что ежедневно употребляют мясо и мясные продукты 68,5%. 1 раз в неделю мясные продукты входят в рацион 31,5% всех школьников. При этом возрастает использование в питании школьников колбасных изделий и другой пищевой продукции, производимой с применением синтетических пищевых добавок, которая требует значительных ограничений. Каждый второй испытуемый (53,3%) ежедневно употребляет молоко, каждый четвертый (24,2%) только 1 раз в неделю, не употребляют или крайне редко (несколько раз в месяц) – 22,5% испытуемых. 48,3% всех учащихся употребляли хлеб и хлебобулочные изделия с частотой 2-3 раза в день, 51,7% - 1 раз в день. Анализ частоты употребления овощей и фруктов позволил

установить, что употребляют свежие овощи и фрукты 72,3% детей. 71,4% школьников употребляют кондитерские изделия.

Таким образом, результаты исследований энергетического обмена показали, что энергетические затраты у юных спортсменов значительно выше, чем у их сверстников, не занимающихся спортом, и составляют 34-38% от общего расхода энергии за сутки. При этом следует учитывать, что спортивную деятельность характеризуют интенсивность и неравномерность энергозатрат, часто сочетающихся с нервно-психическими нагрузками, которые могут существенно увеличивать их величину. Также в ходе исследования при оценке фактического питания юных спортсменов были выявлены нарушения основных правил рационального питания: несбалансированность и несоответствие энергетической ценности рационов питания, что не может в полной мере восстановить энергию, затраченную на тренировочный процесс, а также может привести к нарушению деятельности сердечно – сосудистой, пищеварительной и нервной систем. Содержание общего белка в рационах подростков несколько занижено и соответствовало 91% от рекомендуемых величин. Количество белка животного происхождения в целом удовлетворительное. К особенностям данного анализа фактического питания юных спортсменов следует отнести и существенный дефицит общих углеводов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализируя результаты исследования, пришли к заключению, что все дети и подростки с повышенными физическими нагрузками должны употреблять разнообразную здоровую пищу. Они нуждаются в продуктах, которые включают: белок (мясо, курица, рыба, яйца, бобы, орехи и молочные продукты); углеводы (фрукты, овощи, и цельные злаки) и соответственно небольшое количество жира.

Во время физических упражнений, у юных спортсменов сжигается намного больше калорий, чем у любого другого ребенка или подростка. Если дети школьного возраста должны употреблять 1 600 и 2 200 калорий в день, то дети, занимающиеся спортом, должны потреблять в два, а то и в три, раза больше калорий. Но количество часов, затраченных на тренировку также очень важно. Поэтому очень важно всем спортсменам вести пищевой дневник, благодаря чему они смогут рассчитать количество потребления питательных веществ в день.

Следует отметить, что полноценное питание, обеспечивая оптимальное протекание процессов обмена веществ, вместе с тем оказывает существенное влияние на сопротивляемость организма ребенка и выработку иммунитета к различным заболеваниям, повышает его работоспособность и выносливость, способствует нормальному физическому и нервно-психическому развитию. В современных условиях значение питания существенно возрастает в связи с влиянием на формирование растущего организма таких социальных факторов, как резкое ускорение темпа жизни, увеличение объема получаемой познавательной информации, изменение условий воспитания в семье, вовлечение в занятия физической культурой и спортом и др.

Питание является хотя и не единственной, но важнейшей причиной наблюдающегося в последнее время во всем мире нового биологического явления - акселерации - ускоренного физического развития и полового созревания детей и подростков. Установлено,

что потребность детей в пище зависит от возраста, массы тела, пола, климатических условий, времени года. Но над всем этим главенствует возрастной показатель. За время обучения ребенка в школе его организм претерпевает значительный скачок в развитии. Рост увеличивается на 40-50 см, масса тела - более чем на 30 кг, окружность грудной клетки - на 20 см. В течение десяти лет продолжается окостенение и рост скелета, что обусловливается высоким уровнем минерального обмена. Развиваются внутренние органы, нервные клетки головного мозга. Объем сердца ежегодно увеличивается приблизительно на 25%. ЖЕЛ (жизненная емкость легких) повышается у мальчиков с 1400 мл в 7 лет до 2000 мл в 11 лет и до 2700 мл в 15 лет, у девочек - соответственно с 1200 мл до 1900 мл и до 2500-2600 мл. Емкость желудка достигает 750-800 мл к 10 годам и 1500-2000 мл к 16 годам у мальчиков и девочек. Начинается усиленный рост кишечника. В 14-15 лет наиболее активно растет печень. Состав и качество крови в организме ребенка 7-12 лет значительно не отличается от таковых у взрослого. Для 7-10-летнего возраста характерна устойчивость нервных процессов в центральной нервной системе. В 11-13 лет появляются вторичные половые признаки, усиленно функционируют железы внутренней секреции. Нервная система в этом возрасте отличается неустойчивостью. В период полового созревания железы внутренней секреции претерпевают значительную перестройку. Резко повышается возбудимость нервных центров коры больших полушарий головного мозга и ослабляются процессы торможения. В подростковом возрасте окончательно формируются внутренние органы и усиленно развивается мышечная система. Наиболее активное нарастание мышечной массы происходит между 15 и 17 годами. В 16 лет она составляет 44,2% от общей массы тела (в 8 лет - 27,2%). К этому времени завершается формирование иннервационного аппарата мышц, и координация движений достигает наивысшего уровня. С учетом физиолого-биохимических особенностей организма детей и подростков установлены следующие возрастные критерии, определяющие потребности в

основных пищевых веществах и энергии: младший школьный - 7-10 лет, средний - 11-13 лет и старший, или подростковый, возраст - 14-17 лет.

В настоящее время спорт занимает значительное место в жизни подрастающего поколения. Особенности протекания биохимических и физиологических процессов, обусловленные влиянием систематической мышечной деятельности, требуют внесения соответствующих изменений в питание юных спортсменов.

Основное внимание при организации питания юных спортсменов необходимо обратить на соблюдение следующих положений: соответствие калорийности пищевого рациона суточным энергозатратам; соответствие химического состава, калорийности и объема рациона возрастным потребностям и особенностям организма с учетом вида спорта и периода подготовки; сбалансированное соотношение основных пищевых веществ в рационе; использование в питании широкого и разнообразного ассортимента продуктов с обязательным включением овощей, фруктов, соков, зелени; замена недостающих продуктов только равноценными (особенно по содержанию белков и жиров); соблюдение оптимального режима питания.

Так, особая роль в питании детей и подростков, занимающихся спортом, отводится белкам. Недостаток белков в рационе задерживает рост, снижает устойчивость к инфекционным заболеваниям, сказывается на умственном развитии. Вместе с тем, и избыток белков в рационе нежелателен. Он снижает сопротивляемость к стрессовым ситуациям, вызывает преждевременное половое созревание. Как известно, активные занятия спортом требуют изменений в потреблении белков животного и растительного происхождения. В рационе юных спортсменов доля белков животного происхождения (мясо, субпродукты, рыба, птица, творог, сыр, яйца, молоко) должна составлять не менее 60%, что обеспечит требуемый оптимум по аминокислотному составу. Остальные 40% приходится на белки

растительного происхождения. Такое соотношение белков животного и растительного происхождения рекомендуется соблюдать при каждом приеме пищи. В особых случаях животные белки могут составлять 80%. Например, в период тренировок, направленных на развитие таких качеств, как скоростно-силовые, а также при увеличении мышечной массы, выполнении длительных и напряженных тренировочных нагрузок. Согласно современным научным данным, наиболее благоприятное соотношение белков и жиров в питании юных спортсменов - 1:0,8-0,9. Доля растительных жиров должна составлять 25-30% от общего количества жиров, что обеспечит оптимальное содержание в рационе полиненасыщенных жирных кислот. В частности, вклад линолевой кислоты составит 3-4% от общей калорийности.

Углеводный обмен у детей и подростков характеризуется высокой интенсивностью. При этом, в отличие от организма взрослого человека, организм ребенка не обладает способностью к быстрой мобилизации внутренних углеводных ресурсов и поддержанию необходимой интенсивности углеводного обмена при повышении физической нагрузки. Юным спортсменам, в этой связи, рекомендуется основную массу углеводов (65-70% от общего количества) употреблять с пищей и в виде полисахаридов (крахмал). 25-30% должно приходиться на простые и легкоусвояемые углеводы (сахара, фруктоза, глюкоза) и 5% на пищевые волокна.

Таким образом, в соответствии с рекомендуемыми нормативами необходимо составить примерный набор продуктов, на которые следует ориентироваться при организации рационального питания юных спортсменов. В питании детей и подростков с повышенными физическими нагрузками возможно и желательно использование продуктов повышенной биологической ценности (ПНБЦ). Однако следует подчеркнуть, что вклад ПНБЦ в общую калорийность рациона не должен превышать 5-10%, а применение их в больших количествах не должно быть длительным. Что касается режима питания, то для юных спортсменов рекомендуется большая частота питания (5-6 раз в

день), включая и прием ППБЦ. При этом важно правильно сочетать повышенную физическую и пищевую активность. Дети не должны приходить на тренировку голодными. После тренировки питание необходимо организовать так, чтобы не было большого разрыва во времени между тренировкой и последующим приемом пищи. Традиционное распределение пищи по приемам (в % от общей калорийности) для юных спортсменов таково: завтрак - 25-30%, обед - 35%, полдник - 5-10%, ужин - 25%. Возможен пятый прием пищи (в зависимости от режима тренировок) - это может быть либо второй завтрак (5-10%), либо второй ужин (5%) и кефир перед сном. Физическая работоспособность юных спортсменов в значительной мере зависит от соответствия фактического питания физиологическим потребностям организма. Только сочетание рационально спланированного учебно-тренировочного процесса и адекватно сбалансированного питания может обеспечить достижение высоких спортивных результатов.

ВЫВОДЫ

1. Анализ фактического питания выявил разную степень дефицита в пищевых веществах, энергии и нарушение режима питания в группах юных спортсменов, занимающихся различными видами спортивной деятельности. В питании спортсменов было определено нерациональное распределение суточной энергоемкости пищи, несбалансированное потребление белков, жиров и углеводов с углеводно-жировой направленностью питания; недостаточный пищевой статус отмечен у 54% спортивных гимнастов и у 31 % боксеров.

2. При оценке физического развития у 8,3% юных спортсменов выявлена диспропорциональность развития за счет несоответствия окружности грудной клетки длине тела. Дефицит массы тела установлен в группе подростков 14-16 лет у 37,9% гимнастов и у 18% боксеров.

В результате анкетного опроса выявлена недостаточная роль профессионально подготовленных специалистов (спортивных врачей) в получении юными спортсменами знаний о применении специальных продуктов спортивного питания и витаминно-минеральных препаратов. Была доказана эффективность дифференцированного подхода к коррекции пищевого статуса юных спортсменов в зависимости от выявленных нарушений состояния здоровья и вида спорта.

3. На основании полученных результатов исследования разработано специализированное меню, которое может быть рекомендовано для детей и подростков с повышенными физическими нагрузками.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

При организации рационального питания детей и подростков, занимающихся спортом, необходимо учитывать: общие принципы организации питания детей и подростков, специфику вида спорта,

сезон года, интенсивность физических нагрузок и этап тренировочного процесса.

С целью оптимизации питания при организации спортивного питания необходимо использование специальных продуктов в зависимости от интенсивности физических нагрузок, вида спорта, этапа тренировочного процесса и сезона года.

Использование специальных продуктов спортивного питания, а также контроль эффективности их применения должны осуществляться спортивным врачом.

Для объективной оценки степени физического развития детей и подростков, занимающихся спортом, и своевременной коррекции выявленных нарушений здоровья требуется разработка специального меню.

АНКЕТА

Внимательно прочитайте каждый вопрос и постарайтесь ответить на него.

При ответе на вопрос Вам нужно заполнить одну клетку в рамке или вписать ответ на строчке

1. Ф.И.О.
2. Возраст
3. Профильный вид спорта
4. Спортивный стаж
5. Спортивный разряд
6. Количество тренировок в неделю

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7

7. Количество приемов пищи в день

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

8. Количество самоорганизации приемов пищи

- 1
- 2
- 3

9. В какое время Вы организовываете приемы пищи?
10. Что Вы употребляете в качестве перекусов?
11. Как часто Вы испытываете чувство голода?

Никогда
Редко
Часто

12. Если испытываете чувство голода, то в какой период чаще?
до тренировки
после тренировки
перед сном

13. Сколько раз в неделю Вы обычно едите или пьете перечисленные продукты? Пожалуйста, отметьте одну клетку на каждой строчке.

Продукты	Менее раза в неделю	Раз в неделю	2-4 дня в неделю
Фрукты и ягоды свежие			
Овощи свежие, зелень			
Конфеты, шоколад			
Газированные и сладкие напитки			
Варенье, джем, повидло, мед			
Сухофрукты			
Хлеб			
Кондитерские изделия			
Молоко			
Фаст-фуд			

Специализированное меню, рекомендованное для детей и подростков с повышенными физическими нагрузками

Понедельник

1. Завтрак – молочная рисовая каша с сухофруктами, 1-2 вареных яйца, молоко 2^о
2. Второй завтрак – 1 банан, 1 яблоко, йогурт
3. Обед – курица с лапшой, овощное рагу, компот/сок
4. Полдник – бутерброд с нежирным сыром, кефир маложирный
5. Ужин – куриное филе отварное, нарезка овощная.

Вторник

1. Завтрак – мюсли или кукурузные хлопья с молоком 2^о, сок овощной
2. Второй завтрак – творог со сметаной 5-10%, груша
3. Обед – борщ, картофельные драники с сыром, компот
4. Полдник – салат из помидоров с зеленью и оливковым маслом, молочный шоколад
5. Ужин – овощной салат, котлеты из рыбы, какао

Среда

1. Завтрак – омлет, творог, какао
2. Второй завтрак – блинчики с маслом или сметаной нежирной, молоко 2^о
3. Обед – Суп «уха», огурец, помидор, куриное филе, сок фруктовый
4. Полдник – фрукты
5. Ужин – свекольный салат, крылышки куриные, овощной сок

Четверг

1. Завтрак – овсяная каша, бутерброд с сыром или маслом, какао
2. Второй завтрак – булочки с кефиром

3. Обед – перловый суп, салат «весенний» (помидоры, огурцы, капуста), котлеты говяжьи, компот
4. Полдник – йогурт, фрукты
5. Ужин – рыбные котлеты с гарниром (гречка, рис, пюре, зеленый горошек), винегрет, молоко

Пятница

1. Завтрак – геркулесовая каша, бутерброд с колбасой и нежирным сыром, сок
2. Второй завтрак – сырники, яблоко
3. Обед – суп гороховый, рыбное филе, чай
4. Полдник – печенье с молоком, молочный шоколад
5. Ужин – овощное рагу, рис и нежирная говядина, компот

Суббота

1. Завтрак – вареники с творогом, огурец, сок
2. Второй завтрак – йогурт, фрукты
3. Обед – суп с фрикадельками, пельмени со сметаной, овощной салат, компот
4. Полдник – омлет и помидоры, сок
5. Ужин – фаршированные овощи, овощной салат с подсолнечным маслом, черный чай

Воскресенье

1. Завтрак – гренки из хлеба грубого помола, нежирный сыр, помидоры, сок
2. Второй завтрак – творог с нежирной сметаной, яблоко
3. Обед – плов, овощи, чай
4. Полдник – пирожок с тыквой или зеленью
5. Ужин – жареные баклажаны, салат, гречка с рыбой или курицей, чай.

« Завтрак –
ответственность родителей.
Стремление воспитывать
детей.
«Характерные привычки»
детей
– это наши национальные
характер»

И. А. Каримова

Министерство здравоохранения
Республики Узбекистан
Самаркандской государственной
медицинской институту

Кафедра медицинской
реабилитации и спортивной
медицины

ПАМЯТКА
о питании детей и подростков
с повышенными
физическими нагрузками



Самарканд 2018



Понедельник

- 1 Завтрак – мюсли или рисовая каша с сухофруктами, 1-2 вареных яйца, молоко 2%
- 2 Второй завтрак – 1 банан, 1 яблоко, йогурт
- 3 Обед – курица с лапшой, овощное рагу, компот/сок
- 4 Полдник – бутерброд с нежирным сыром, кефир/мажарский сыр
- 5 Ужин – куриная филе отварное, пареная овсянка

Понедельник

- 1 Завтрак – мюсли или кукурузные хлопья с молоком 2%, сок/овсянка
- 2 Второй завтрак – творог со сметаной 5-10%, фрукты
- 3 Обед – борщ, картофельные зразки с сыром, компот
- 4 Полдник – салат из помидоров с яблоком и оливковым маслом, молочный шоколад
- 5 Ужин – овсяный салат, котлеты из рыбы, каша

Среда

- 1 Завтрак – омлет, творог, каша
- 2 Второй завтрак – блинчики с медом или сметаной/нежирный, молоко 2%
- 3 Обед – суп «хаш» отварная курица, картофель, фасоль, сок/фруктовый
- 4 Полдник – фрукты
- 5 Ужин – запеченный салат, крапивоный кореньяг, овсяный сок

Пятница

- 1 Завтрак – тосты/каша, бутерброд с сыром или маслом, каша
- 2 Второй завтрак – йогурт/сок/кефир/сок
- 3 Обед – перловый суп, салат овощной/помидоры, огурцы, капуста), котлеты говяжьи, компот
- 4 Полдник – йогурт, фрукты
- 5 Ужин – рыбные котлеты с гарниром (гречка, рис, пюре, картофель (отварной), шницлет, маффины)

Понедельник

- 1 Завтрак – тертая творожная каша, бутерброд с колбасой и нежирным сыром, сок
- 2 Второй завтрак – сырники, яблоко
- 3 Обед – суп гороховый, рыбное филе, чай
- 4 Полдник – пельмени с молоком, молочный шоколад
- 5 Ужин – овощное рагу, рис и нежирная говядина, компот

Суббота

- 1 Завтрак – жареная с творогом, огури, сок
- 2 Второй завтрак – йогурт, фрукты
- 3 Обед – суп с фрикадельками, пельмени со сметаной, овсяный салат, компот
- 4 Полдник – омлет и помидоры, сок
- 5 Ужин – фаршированные овощи, овсяный салат с подсолнечным маслом, черный чай

Воскресенье

- 1 Завтрак – гречка и хлеб с грибами, помидор, нежирный сыр, помидоры, сок
- 2 Второй завтрак – творог с нежирной сметаной, яблоко
- 3 Обед – плов, овощи, чай
- 4 Полдник – блинчик с творогом или сметаной
- 5 Ужин – жареные баклажаны, салат гречка с рыбой или курицей, чай



Будьте здоровы!

Примерные рационы питания для спортсменов при различных режимах и нагрузках

Простой рацион рассчитан на 2600 килокалорий

- Завтрак: два вареных яйца, упаковка обезжиренного творога, тарелка овсяной каши, сваренной на молоке с добавлением оливкового масла, 3 куса отрубного хлеба, стакан чая.
- Второй завтрак: яблоко и груша, одна булочка, стакан питьевого обезжиренного йогурта.
- Обед: тарелка гречневой каши с молоком, омлет из 2 куриных яиц, 180 грамм овощного салата, 3 куса цельно зернового хлеба, 50 грамм маложирного сыра, стакан зеленого чая.
- Полдник: 150 грамм обезжиренного творога, полтарелки любой каши, кроме манки, с добавлением фруктов или ягод, стакан сока.
- Ужин: 2 куса хлеба с отрубями, 250 грамм свежих фруктов (овощей), чашка кефира.
- За час до сна: одно яблоко и 250 грамм молока.

Усиленный режим на 3500 килокалорий

- Завтрак: омлет из четырех яиц, тарелка овсяной каши, 2 тоста или хлебца, один апельсин.
- Второй завтрак: стакан обезжиренного питьевого йогурта, 2 банана, 50 грамм орехов.
- Обед: 200 грамм отварной говядины, 4 средних отварных картофелины, 100 грамм салата из свежих овощей, стакан чая или сока.
- Полдник: стакан молока, 2/3 стакана отварного риса, 150 грамм фруктового салата.
- Ужин: порция отварной рыбы, 4 штуки вареного картофеля, 120 грамм свежей натертой моркови с оливковым маслом.

- За пару часов до сна: полтарелки овсянки, четыре вареных яйца, стакан молока.

Режим питания тренировочного дня

- Завтрак: 3 яйца, 2 тоста с арахисовым маслом или конфитюром, тарелка овсяной каши, стакан молока.
- Второй завтрак: 1 штука энергетического протеинового батончика, стакан чая или чашка кофе.
- Обед: 250 грамм овощной смеси, 0,5 литра куриного супа, 250 грамм вареной говядины, стакан сока, немного сухого печенья крекер.
- Полдник: стакан компота, морса или сока, 1 сдобная булочка.
- Ужин: 150 грамм тушеной рыбы, 180 грамм вареных овощей, чашка чая.
- За 1 час перед сном: 1 кусочек отрубного хлеба, стакан молочного коктейля с бананами.

Режим питания при усиленной подготовке

- Завтрак: стакан спортивного напитка с высоким содержанием углеводов, 180 грамм вареного риса с овощами, 2 куска хлеба.
- Второй завтрак: 3 блинчика со сгущенкой или медом, 1/4 свежего ананаса, стакан сока или компота.
- Обед: порция салата с добавлением майонеза, 6 штук печеных картофелин + сыр, 250 грамм тушеной говядины.
- Полдник: стакан специального спортивного напитка с протеиновым батончиком
- Ужин: порция тушеной рыбы, полтарелки гречневой каши, чашка травяного чая.
- За пару часов до сна: стакан сока, 200 грамм овсянки.

Питание в день соревнований

- Завтрак: стакан молока + две сдобных булочки с изюмом, тарелка гречневой каши.

- Второй завтрак: один банан, 60 грамм темного шоколада, бутерброд с мясом, стакан кофе.
- Обед: 0,5 литра куриного бульона, порция отварной нежирной рыбы, тарелка овощного рагу, 2 куса геркулесового хлеба, стакан сока или фруктового компота.
- Полдник: булочка с изюмом, стакан сока.
- Ужин: 160 грамм тушеного куриного мяса, 0,5 стакана зеленого чая.
- За 2 часа до сна: порция овсяной каши, два куса отрубного хлеба, груша и чашка чая.

УКАЗАТЕЛЬ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Авдеева Т.Г. Введение в детскую спортивную медицину. ГЕОТАР-МЕДИА. 2009 - стр. 176.
2. Адиллов Ш.К., Тохтиев Ж.Б., Аширметов А.Х. Особенности физического развития у юных спортсменов // Материалы научно-практической конференции с международным участием «Актуальные проблемы медицинской реабилитации, физиотерапии и спортивной медицины» Самарканд. – 2014. - № 4(80). - стр. 13
3. Ачкасов Е.Е. Врачебный контроль в физической культуре. ТРИАДА-Х. 2012. - стр. 130.
4. Баршай В.М., Курьсь В.Н., Павлов И.Б. Гимнастика. – М.: КноРус, 2013. – 312 с.
5. Батурин А.К. Питание подростков: Современные взгляды и практические рекомендации /А.К. Батурин, Б.С. Каганов, Х.Х. Шарафетдинов. - М.: Агентство медицинского маркетинга, 2006. 54 с
6. Башарова Л.М., Мавлянова З.Ф. Сравнительная оценка показателей физической подготовленности детей дошкольных образовательных учреждений Узбекистана / Спортивная медицина: наука и практика научно - практический журнал. - №2 – 2015. - 75 стр.
7. Бойкузиева М.Б., Назарова Г.У., Худайбердиев Ж.М. К вопросу центильных характеристик основных показателей физического развития школьников в возрасте 12 – 16 лет / Материалы научно-практической конференции с международным участием «Актуальные проблемы медицинской реабилитации, физиотерапии и спортивной медицины». – Самарканд. – 2014. - № 4(80). - стр.45
8. Борисова О. О. Питание спортсменов: зарубежный опыт и практические рекомендации: учеб.-метод. пособие / О. О. Борисова. - М.: Советский спорт, 2007. - 132 с.

9. Быков И.В., Гансбургский А.Н., Горичева В.Д. и др. Гигиена физической культуры и спорта учебник / под. ред. В.А. Маргазина, О.Н. Семеновой. – СПб.: СпецЛист, 2010. – 192 с.

10. Вайнер Э.Н. Валеология: учебник для ВУЗов. – Москва, 2010

11. Василев В.В., Усманходжаева А.А. Жисмоний ривожланишни баҳолаш усуллари: Ўқув – услубий кулланма. – Тошкент, 2012 й. - 14 б.

12. Василев В.В., Усманходжаева А.А. Тизимли: Ўқув – услубий кулланма Машгулотлар таъсири натижасида инсон организмдаги функционал узгаришлар (нафас, юрак кон томир ва вегетатив нерв тизимлари) ҳолатини баҳолаш. – Тошкент, 2012 й. - 25 б.

13. Васильев Г.Ф., Новиков А.А., Крупник Е.Я., Тиунова О.В. Оценка соревновательной деятельности как основа прогнозирования результатов в спортивных единоборствах / Г.Ф. Васильев, А.А. Новиков, Е.Я. Крупник, О.В. Тиунова // Вестник спортивной науки. – 2016. – № 5. – С. 3–8.

14. Васильев Г.Ф. Актуальные вопросы методического и психологического обеспечения подготовки спортсменов-единоборцев / Г.Ф. Васильев, О.В. Тиунова // Теория и практика физ. культуры. – 2017. – № 2. – С. 20–22.

15. Газиева З.Ю. Спорт тиббиёти: услубий кулланма – Тошкент, 2012 й – 158б.

16. Газиева З.Ю., Нурмухамедов К.А. Спорт тиббиётдан маърузалар матни: Услубий кулланма. - Тошкент 2012 й, 144б.

17. Газиева Ю.З. Гимнастика билан шуғулланувчилар юрак-кон томир тизимининг функционал ҳолатини баҳолашнинг самдорлиги / Материалы научно-практической конференции с международным участием «Актуальные проблемы медицинской реабилитации, физиотерапии и спортивной медицины». – Самарканд. – 2014. - № 4(80). - стр. 55.

18. Газиева Ю.З. Физическое состояние детей школьного возраста / Материалы научно-практической конференции с

международным участием «Актуальные проблемы медицинской реабилитации, физиотерапии и спортивной медицины». – Самарканд. – 2014. - № 4(80). стр. 56.

19. Гончарова Н. Н. Физическое развитие и функциональное состояние детей младшего школьного возраста с различным уровнем соматического здоровья // Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физич. воспитания и спорта. - 2007. - № 5. - С. 57-59.

20. Горячев В. В. Развитие осознанного отношения старшеклассников к физкультурно-оздоровительной деятельности: гендерный подход: монография / В.В. Горячев; ГОУ ДПО "Ряз. обл. ин-т развития образования" - Рязань: Рязан. обл. ин-т развития образования. 2011. - 176 с.

21. Граевская Н.Д. Спортивная медицина: курс лекций и практические занятия: доп. Гос. ком. РФ по физ. культуре и спорту. Ч. 1 / Н. Д. Граевская, Т. И. Долматова. - Москва: Советский спорт. 2008. - 304 с.: ил. - Библиогр. в конце тем. - ISBN 978-5-9718-0290-7.

22. Гольберг Н.Д. Питание юных спортсменов / Н.Д. Гольберг, Р.Р.Дондуковская. - Изд: Советский спорт. 2007 - 240с;

23. Гундэгмаа Л., Година Е.З., Шагдар Б.Э. Возрастные особенности параметров физического развития и компонентного состава тела юных спортсменов Монголии // Спортивная медицина: наука и практика: науч-прак.ж. – Москва. – 2015. - №2. – с.45-52

24. Джалилов Х.Х., Турсунов Н.Б. К вопросу организации и режима питания детей – спортсменов // Материалы научно-практической конференции с международным участием «Актуальные проблемы медицинской реабилитации, физиотерапии и спортивной медицины». – Самарканд. – 2014. - № 4(80). – 80 с.

25. Джривах Б. Оценка адекватности питания и пищевого статуса спортсменов, специализирующихся в легкой атлетике/ Б. Джривах // Тезисы докладов XXXVIII научной конференции студентов и молодых ученых ВУЗов Южного федерального округа

(под ред. д.м.н., проф. Г.Д. Алексаняна и д.п. н., проф. А.И.Погребного).- г. Краснодар. 2010 – 2011.-С.52.

26. Дмитриев А.В., Калинин А.А. Фармаконутриенты в спортивной медицине.2е - издание: Монография – М., 2017г

27. Дондуковская Р.Р. Гигиеническая оценка статуса питания юных спортсменов и пути его коррекции. Автореф. канд. дис. 14.00:07 Р:Р:Дондуковская - СПбНИИФК. - СПб. 2004 - 21с:

28. Дорошевич В. И. Оценка статуса питания лиц молодого возраста по соматометрическим параметрам / В. И. Дорошевич // Вестн НАН Беларусь Сер. мед. наук. 2004. - № 3. - С. 84-88.

29. Елифанов В.А. Лечебная физическая культура и спортивная медицина: учебник для мед. вузов: рек. УМО вузов РФ / В. А. Елифанов. - Москва: ГЭОТАР - Медиа. 2011. - 304 с.

30. Ефремова Е.В., Грязнов В.Б. Оценка уровня работоспособности учащихся среднего школьного возраста / Международная научно - практическая конференция по проблемам физического воспитания учащихся «Человек, здоровье, физическая культура и спорт в изменяющемся мире». Коломна. - 2013, стр. 129-132

31. Заборова В.А. Энергообеспечение и питание в спорте: учебно-методическое пособие. – М.: Физическая культура, 2011. – 107 с.

32. Загайнов Р.М. Психология современного спорта высших достижений: - М.: Советский спорт, 2012. – 292 с.

33. Изаак С.И. Физическое развитие и биоэнергетика мышечной деятельности школьников С.И.Изаак, Т.В.Панасюк, Р.В.Тамбовцева - М. - Орел: ОРАГС, 2005. - 224с.

34. Ильин Е.П. Психология спорта: Учебник - СПб.: «Питер», 2008г. - 352 стр.

35. Иргашев Ш.Б. Медицинская валеология: учебное руководство – Ташкент, 2012, с. 207-224

36. Иргашев Ш.Б. Валеологические принципы рационального питания: Методическое пособие. Ташкент, 2010

37. Иргашев Ш.Б. Формирование здорового образа жизни или санитарно – просветительская работа. Журнал «Организация и управление здравоохранением». - № 1.2 – 2010г.

38. Исакова Л.И., Камиллов Ж.А. Рекомендации по организации систематических занятий спортом, направленных на профилактику нарушений в состоянии здоровья и травматизма / Материалы научно-практической конференции с международным участием «Актуальные проблемы медицинской реабилитации, физиотерапии и спортивной медицины». Самарканд. – 2014. - № 4(80). - стр. 96-97

39. Казакова Г.Н. Методы антропометрии в учебной и исследовательской практике: Методические рекомендации. – Красноярск, 2013 – 28 с.

40. Камилова Р.Т., Исакова Л.И., Мавлянова З.Ф., Ким О.А. Оценка влияния систематических занятий различными группами видов спорта на гармоничность физического развития организма юных спортсменов Узбекистана // Спортивная медицина: наука и практика: науч-прак.ж. – Москва, 2017. - № 1. – с.86 - 91

41. Камилова Р.Т., Исакова Л.И. Организация физкультурно – спортивной профориентации, профотбора и врачебной профконсультации детей и подростков: Учебно – методическое пособие. Ташкент, 2016. – 71 с.

42. Камилова Р.Т., Башарова Л.М. Характеристика профессиональной направленности, склонностей и интересов учащихся спортивных школ / Материалы научно-практической конференции с международным участием «Актуальные проблемы медицинской реабилитации, физиотерапии и спортивной медицины». –Самарканд. – 2014. - № 4(80). - стр. 106-107

43. Камилова Р.Т., Мавлянова З.Ф., Башарова Л.М., Бабаева Г.Б., Шарафова И.А. Влияние систематических занятий спортом на функциональное состояние юных спортсменов / Научно – практический журнал «Вестник КазНМУ», Алматы (Казахстан). – 2016. - № 4. - стр. 218 - 221

44. Камилова Р.Т., Мавлянова З.Ф. и соавт. Влияние систематических занятий спортом на физическое развитие юных

спортсменов Хорезмской области/Научно – практический журнал «Вестник КазНМУ». Алматы (Казахстан). – 2016. - № 1. - стр. 34-36

45. Камилова Р.Т., Ким О.А. и соавт. Гигиенические требования к организации питания и формированию рационов учащихся спортивных школ // Материалы Республиканской научно – практической конференции «Физическая культура и спорт: наука, образование, инновации». - 12 апреля 2017 г. - с. 405-407

46. Карелин А.О. Правильное питание при занятиях спортом и физкультурой/ А.О. Карелин - М., СПб.: - 2005. - С. 165.

47. Капилевич Л.В., Кабачкова А.В. Спортивная медицина: практикум. Часть 1. Томск. - 2009 – 89 с. (стр. 7-23)

48. Касымова Г.П. Образовательные технологии в спортивной медицине/ Материалы научно-практической конференции с международным участием «Актуальные проблемы медицинской реабилитации, физиотерапии и спортивной медицины». – Самарканд. – 2014. - № 4(80). -стр. 112-113

49. Клиническая диетология детского возраста: руководство для врачей/ под ред. Т.Э. Боровик, К.С. Ладодо – М.: Медицинское информационное агентство, 2008 г. с.606

50. Кучма В.Р. Гигиена детей и подростков. – М.: ГЭОТАР – Медиа. 2010. 472 с.

51. Мавлянов И.Р., Усманходжаева А.А., Мавлянова З.Ф. Особенности оценки антропометрических показателей и соматотипирования у спортсменов: Методические рекомендации – Ташкент, 2016 г. – 28 с.

52. Маймулов В.Г. Питание и здоровье детей / В.Г.Маймулов, И.Ш. Якубова; Т.С.Чернякина. - СПб: СПбГМА им. Мечникова, 2003. - 354с.

53. Мазинова Д.Э. Актуальные проблемы образа жизни у школьников- подростков. Замонавий педиатрия: долзарб вазифалари ва уларни ечиш йуллари. Республика илмий- амалий анжумани. Тошкент 2015 йил. -153 стр.

54. Макарова Г.А. Актуальные вопросы спортивной медицины: зарубежный опыт. Ежеквартальный реферативный

сборник аннотированных переводов. – Калуга: Эконом, 2011. – 96 с.

55. Макарова Г.А. Спортивная медицина: учебник для вузов по направлению "Физическая культура" и специальности "Физическая культура и спорт": доп. Гос. ком. РФ по физ. культуре и спорту / Г. А. Макарова. - Москва: Советский спорт, 2008. - 480 с.: ил. - Словари: с. 403-411. - Библиогр.: с. 412-413.

56. Макарова Г.А. Медицинское обеспечение детского и юношеского спорта: краткий клинико-фармакологический справочник / Г. А. Макарова, Л. А. Никулин, В. А. Шашель. - Москва: Советский спорт, 2009. - 272 с.

57. Маргазин В.А. Руководство по спортивной медицине. - СПб.: СпецЛит, 2012.- 487 с.

58. Маргазин В.А. Гигиена физической культуры и спорта: учебник СПб.: СпецЛит, 2013. – 255 с.

59. Маргазин В.А. Клинические аспекты спортивной медицины. СПб.: СпецЛит, 2014. – 462 с.

60. Мартинчик А.Н. Общая нутрициология: Учебное пособие / А.Н.Мартинчик, И.В.Маев, О.О.Янушевич. -М.: МЕДпресс-информ, 2005.

61. Мартиросов Э.Г. Технологии и методы определения состава тела человека / Э.Г. Мартиросов, Д.В. Николаев, С.Г. Руднев. - М.: Наука, 2006. – 248 с.

62. Медицинские основы физического воспитания и спорта в формировании гармонично развитого поколения: методическое руководство. Ташкент 2011. - 132 с.

63. Методические рекомендации «К плану действий по здоровому питанию в Узбекистане в период до 2010 года». Утвержденные МЗ РУз 06.05.2006. Ташкент, 15 с.

64. Методическое пособие по подготовке магистерской диссертации. Самарканд. – 2014. – 130 с.

65. Методы определения физического развития и функционального состояния юных спортсменов /Алимов А.В.,

Камилова Р.Т., Исакова Л.И. [и др.]: Учебная программа. – Ташкент. – 2013. – 56 с.

66. Миронов С.П. Национальное руководство. Спортивная медицина. - Изд. «ГЭОТАР-Медиа», 2013. - 1184 с.

67. Мухамедова Н.С. Развитие спортивной медицины в Республике Узбекистан. Материалы научно-практической конференции с международным участием «Актуальные проблемы медицинской реабилитации, физиотерапии и спортивной медицины». – Самарканд. – 2014. - № 4(80). - стр. 159

68. Назиров Ф.Г. и соавт. Медицинские основы физического воспитания и формирования здоровья и гармоничного развития детей и подростков. Учебное пособие – Ташкент, 2003г., 123 с.

69. Наумова К.Н. и соавт. Коррекция функционального состояния организма спортсменов с помощью биопрепаратов растительного происхождения – сорбентов эндотоксинов. // Спортивная медицина: наука и практика: науч-практ.ж. – Москва, 2017. - №2. – с.46-51.

70. Олейник С.А. и др. Спортивная фармакология и диетология. - М.: ООО "И.Д. Вильямс", 2008. – 256 с.

71. Особенности физического развития подростков в зоне экологического благополучия / А. Н. Узунова, И. П. Цветова, С. В. Нерахина и др. // Гигиена и санитария. 2008. - № 2. - С. 89-91.

72. Павлов С.Е. Спортивная медицина. Здоровье и физическая культура. Сочи-2011» /Материалы II-й Всерос. научно-практической конференции, 16-18 июня 2011 года / Сочи, 2011. – 248 с.

73. Поливский С.А. Спортивная диетология: Учебник – М.: Академия – 2015. – 208 с.

74. Пономарева В.В. Физическая культура и здоровье: Учебник. ГОУ-ВУНМЦ, 2008. – 320 с.

75. Применение методов статистического анализа для изучения общественного здоровья и здравоохранения / Под ред. В. З. Кучеренко. М., 2006. - 192 с.

76. Пшендин А.И. Рациональное питание спортсменов. Для любителей и профессионалов / А.И.Пшендин. - СПб: Олимп. - 2003. - 160с.
77. Рекомендуемые уровни потребления пищевых и биологически активных веществ: метод. рекоменд. М., 2004. - С. 17-18.
78. Рубаненко Е.П., Буторина А.В. Рациональное питание в период занятий фитнесом и спортом / Научно- практический журнал «Спортивная медицина: наука и практика». - № 3. – 2012. - стр.26-29
79. Руненко С.Д., Талабум Е.А., Ачкасов Е.Е. Исследование и оценка функционального состояния спортсменов: Учебное пособие для студентов лечебных и педиатрических факультетов медицинских вузов / М.: Профиль, 2010, 72 с.
80. Рылова Н.В., Кавелина В.С., Биктимирова А.А. Современные тенденции в питании спортсменов / Научно - практический журнал «Спортивная медицина: наука и практика». № 3. – 2014. - стр. 38-44
81. Рылова Н.В., Булатова В.П., Жолинский А.В., Ключников М.С., Биктимирова А.А. Показатели клеточного энергообмена у юных спортсменов / Научно - практический журнал «Медицинский альманах». - № 2. – 2017. - стр.69-71
82. Саидов Б.М. Спорт тиббиёти. Дарслик. «Фан ва технологияси». 2013. - 480 стр.
83. Сауткин М. Ф. Динамика физического развития школьников в г. Рязань за последнюю четверть столетия / М. Ф. Сауткин, Г. И. Стунеева // Педиатрия. - 2006. - №2. - С. 95-98.
84. Спиричев В.Б. Обеспеченность витаминами детей среднего школьного возраста, занимающихся плаванием, и ее коррекция / В.Б. Спиричев, О.А. Вржесинская, В.М. Коденцова и др. // Вопросы детской диетологии. – 2011- Т.9, №4.- С.39-45
85. Скурихин, И. М. Таблицы химического состава и калорийности российских продуктов питания: Справочник / И. М. Скурихин, В. А. Тутельян. - М. : ДеЛи принт, 2007. - 276 с.

86. Студеникин В. М., Спиричев В. Б., Самсонова Т. В. и др. // *Вопр. дет. диетологии.* - 2009. - Т. 7, № 3. - С. 32-37

87. Тель Л.З., Даленов Е.Д., Абдулдаева А.А. *Нутрициология: Учебник для ВУЗов – ЛитТерра.* 2016 – 544 с.

88. Тиунова. О.В. Анализ соревновательного опыта как составная часть психологической подготовки спортсмена // *Теория и практика современной науки: материалы XIX Международной науч.-практ. конф., г. Москва, 7–8 октября 2015 г. – Москва: Изд-во «Институт стратегических исследований»; Изд-во «Перо».* 2015. – С. 124–126.

89. Тутельян В. А. О роли индивидуализации питания в спорте высших достижений / В. А. Тутельян, М. М. Гаппаров, А. К. Батуриш // *Вопросы питания.* - 2011. - №5. - С.78-82.

90. Тутельян В. А. Оптимизация питания спортсменов: реалии и перспективы / В. А. Тутельян, Д. Б. Никитюк, А. Л. Поздняков // *Вопросы питания.* - 2010. - Т. 79, № 3. - С.78-82

91. Тутельян В. А. Питание здорового и больного ребенка / В. А. Тутельян. - М.: Династия. 2007. – 324 с.

92. Умарова У.М. Роль врачебно - физкультурных диспансеров в охране здоровья спортсменов / *Материалы научно-практической конференции с международным участием «Актуальные проблемы медицинской реабилитации, физиотерапии и спортивной медицины».* - Самарканд 2014. - № 4(80). - стр. 241.

93. Усманходжаева А.А. Национальная модель развития детско – юношеского спорта в Узбекистане и его медицинское обеспечение на современном этапе // *Спортивная медицина: наука и практика: науч-практ.ж.* – Москва. 2017. - №1. – с. 97-105

94. Усманходжаева А.А., Адиллов Ш.К. Шифокор назорати, шифобахш жисмоний тарбия: Ўқув кулланма. – Тошкент. 2014 й – 152 б.

95. Усманходжаева А.А., Высогорцева О.Н., З.Ф. Мавлянова, Абдуллаева Н.Н. Совершенствование проведения врачебно-педагогического наблюдения как метод профилактики развития

преднагологических состояний у юных спортсменов. Проблемы биологии и медицины. 2016. - №4(91). - Стр. 95

96. Фокина Е.Г., Рослый И.М. Биохимический паспорт человека – метод комплексной оценки состояния обмена веществ // Спортивная медицина: наука и практика: науч-пракж. – Москва. 2015. - № 2. – с.13-23.

97. Хайруллаев У. Показатели физического развития детей, занимающихся легкой атлетикой / Материалы научно-практической конференции с международным участием «Актуальные проблемы медицинской реабилитации, физиотерапии и спортивной медицины». - Самарканд 2014. - № 4(80). - стр. 254

98. Халмухамедов Р.Д. Бокс// Ўқув кулланма. - Т.:- Лидер Пресс. - 2008. - 317 б.

99. Харкевич Д.А. Фармакология: Учебник / Д.А. Харкевич - 9-е изд. перер., доп. и испр. – М.:ГЭОТАР-МЕД. 2006. - 750с.

100.Холова Д.А., Саломов И.Т. Особенности сердечно – сосудистой системы у детей, занимающихся боксом в условиях г. Самарканда/ Материалы научно-практической конференции с международным участием «Актуальные проблемы медицинской реабилитации, физиотерапии и спортивной медицины». Самарканд. – 2014. - № 4(80). - стр.267

101.Черняховский, О. Б. Охрана здоровья детей в системе межсекторальных отношений / О. Б. Черняховский, О. Л. Поляничкова / Вопр. современной педиатр. - 2008. - №4. - С. 14-18.

102.Шаханова А.В., Хасанова Н.Н. Системные механизмы адаптации детей и подростков в условиях расширенного двигательного режима. //Физиологические проблемы адаптации: сб.науч.ст. – Ставрополь: СГУ, 2008. – стр. 204 - 206

103.Щепина Г. М. Оценка адаптационных возможностей спортсменов / Г. М. Щепина и др. // Теория и практика физ. культуры. - 2009. - № 1. - С. 27-30.

104.Шульгин, Ю. П. Гигиеническая оценка потребления и качества рыбных продуктов / Ю. П. Шульгин // Гигиена и санитария. - 2007. - №2. - С.39.

105.Эрматов Н.Ж. Гигиенические основы физического совершенствования детей и подростков, обучающихся в образовательных учреждениях разного типа: автореф.докт.дисс. – Ташкент, 2011. – 36 с.

106.Эсселевич И. А. Выделение различных фаз адаптации организма спортсмена к высокой физической нагрузке / И. А. Эсселевич // Препр. ин-та прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН. - 2008. - № 39. -20 с.

107.Assessment of lead exposure in schoolchildren from Jakarta / I. Heinze, R. Gross, P. Stehle et al. // Environ. Health Perspect. 1998. - V. 106, №8. - P. 499501.

108.Bailey R.L. The Epidemiology of Global Micronutrient Deficiencies // R.L. Bailey, K.P. West, R. E. Black // Ann Nutr Metab. – 2015. – N 66 (2). – P. 22–33

109.Brisswalter J. Vitamin supplementation benefits in master athletes / J. Brisswalter, J. Louis // Sports Med. – 2014. – N 44 (3). – P. 8.

110.Brukner P. and Khan K.. Clinical sports medicine, 3rd edition-“McGraw- Hill”, 2008- 1084 pages.

111.Christopher C. Madden, Margot Putukian, Craig C. Young, Eric C.Mccarty. Netter’s Sports Medicine.// Saunders. Elsevier Inc.,2010 – p.753

112.Christer Rolf. The sports injuries handbook: Diagnosis and management. “A and C black”, London, 2007- 1948 pages.

113.Comission Regulation (EU) No 384/2010 of 5 May 2010 on the authorisation and refusal of authorisation of certain health claims made on foods and referring to the reduction of disease risk and to children’s development and health // Official Journal of the European Union. - 2010. - Vol. L.113. - P. 6-10.

114.Comission Regulation (EU) No432/2011 of 4 May 2011 refusing to authorise certain health claims made on foods, other than those referring to the reduction of disease risk and to children’s development and health // Official Journal of the European Union. - 2011. - Vol. L.115. - P. 1-4.

115. Dawn Clifford, Laura Curtis. Motivational Interviewing in Nutrition and Fitness (Applications of Motivational Interviewing) 1st Edition. - The Guilford Press: 1 edition (December 23, 2015). 276 pages

116. DeLee J.C. The female athlete // J.C. DeLee, D.J. Drez, M.D. Miller // Orthopaedic sports medicine: book. - Saunders Elsevier, 2010. - Ch.10. - P.475-491.

117. DeLee J.C. Nutrition, Pharmacology, and psychology in sports // J.C. DeLee, D.J. Drez, M.D. Miller // Orthopaedic sports medicine: book. - Saunders Elsevier, 2010. - Ch.8. - P.399-423.

ИНТЕРНЕТ ИСТОЧНИКИ

1. <http://sammi.moodle.uz>
2. <http://bibliofond.ru/view.aspx?id=901713>
3. <http://boxmir.com/index.php/shkola-boksa-pitanie-boksera>
4. <http://sportwiki.to>
5. http://complimed.ru/nutrition/nutriceutics_sports_nutriciology2.html
6. <http://sportpharma.ru/racionalnoe-pitanie-sportsmenov-2.html>
7. <http://einsteins.ru/subjects/mops-theory-mops-racionalnoe-pitanie>
8. http://emedicine.medscape.com/sports_medicine
9. <http://www.sage-reference.com/view/sportsmedicine/SAGE.xml>

МОНОГРАФИЯ

**МАВЛЯНОВА ЗИЛОЛА ФАРХАДОВНА
БУРХАНОВА ГУЛЬНОЗА ЛУТФИЛЛОЕВНА**

**ОПТИМИЗАЦИЯ СПОРТИВНОГО ПИТАНИЯ
ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ С ПОВЫШЕННЫМИ
ФИЗИЧЕСКИМИ НАГРУЗКАМИ**

Ответственный редактор — Шерзод САЙДАЛИЕВ
Корректор — Мафтуна ЮСУПОВА
Технический редактор — Абдуроззик ИСМАТОВ
Дизайн и верстка — Анвар САЛИЕВ

Сдано 29.10.2020 у. Подписано в печать 10.11.2020 у. Формат 60x84/16.
Гарнитура Times New Roman. Офсетная печать. Бумага офсетная.
Условный п.л. 5.8. Тираж 100 экз. Заказ №12.
Цена договорная.

Отпечатано в типографии ТМА.
Адрес типографии: 100048, г.Ташкент,
ул.Махтумкули, 103.

ISBN 978-9943-6460-4-9



9 789943 646049 >