

МИНИСТЕРСТВО СПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЧУРАПЧИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ ФИЗИЧЕСКОЙ  
КУЛЬТУРЫ И СПОРТА»

студент 5 курса заочного отделения

Соркомова Эрхаана Ивановича

ВЛИЯНИЕ СПОРТИВНОГО ПИТАНИЯ НА СИЛОВУЮ  
ПОДГОТОВЛЕННОСТЬ СПОРТСМЕНА

Выпускная квалификационная работа  
по направлению 49.03.01 «Физическая культура»

Чурапча 2022

МИНИСТЕРСТВО СПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЧУРАПЧИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ ФИЗИЧЕСКОЙ  
КУЛЬТУРЫ И СПОРТА»

Кафедра теории и методики физической культуры

ВЛИЯНИЕ СПОРТИВНОГО ПИТАНИЯ НА СИЛОВУЮ  
ПОДГОТОВЛЕННОСТЬ СПОРТСМЕНА

Выпускная квалификационная работа  
по направлению 49.03.01 «Физическая культура»

**Работа допущена к ГАК:**

зав. кафедрой теории и методики  
физической культуры  
Гуляева С.С. кандидат  
педагогических наук, доцент

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 г.

**Выпускная квалификационная**

**работа** студента 5 курса ФГБОУ  
ВО ЧГИФКиС

Соркомова Эрхаана Ивановича

\_\_\_\_\_  
(подпись)

**Научный руководитель:**

Артёменко Т.Г. канд. наук по физ.  
воспитанию и спорту, доцент

\_\_\_\_\_  
(подпись)

**Рецензент:**

Прохоров Н.Н., мастер спорта  
СССР, заслуженный тренер РС (Я)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Работа защищена в ГАК «\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 г.

с оценкой «\_\_\_\_\_»

**Председатель ГАК,** канд. пед. наук,

профессор М.И. Лыткин \_\_\_\_\_ (подпись)

Члены комиссии: \_\_\_\_\_

Чурапча 2022

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

ВВЕДЕНИЕ .....	4
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИЗУЧЕНИЯ АНАЛИЗА СПОРТИВНОГО ПИТАНИЯ В СИСТЕМЕ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ.....	9
1.1. Основные понятия о достаточном и сбалансированном питани...	9
1.2. Факторы питания.....	10
1.3. Требования к режиму и суточному рациону питания.....	12
1.4. Рацион питания спортсмена.....	14
1.5. Энергозатраты при занятиях спортом.....	16
1.6. Классификация спортивного питания.....	25
1.7. Спортивное питание для ускорения восстановления после физических нагрузок.....	28
ГЛАВА 2. ЗАДАЧИ, МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИИ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	30
2.1. Задачи и методы исследования.....	30
2.2. Организация исследования .....	32
2.2.1. План спортивного питания.....	33
2.3. Практические рекомендации.....	42
ГЛАВА 3. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ РАБОТА .....	40
3.1. Результаты эксперимента .....	40
ВЫВОДЫ .....	45
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.....	46
БИБЛИОГРАФИЯ .....	49
ПРИЛОЖЕНИЕ .....	56

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность выпускной квалификационной работы.** Регулярная физическая нагрузка целенаправленная на повышение силовых, скоростных показателей и развитие выносливости, связана со значительными затратами энергии и внутренних ресурсов организма, которые жизненно важны и их более чем необходимо восполнять за счет рационального питания.

Современный спорт и подготовка спортсменов высшей квалификации характеризуются наличием двух факторов:

- уровнем физических и психологических нагрузок, которые, как правило, достигают пределов физиологических возможностей организма;
- необходимостью применения различных подходов, обеспечивающих конечный результат.

Последнее связано с повышением общей и специальной работоспособности спортсменов в тренировочной и соревновательной деятельности, восстановлением организма после состояния перенапряжения, профилактикой возможных осложнений и срыва адаптации.

Связь между питанием и состоянием здоровья была установлена еще в V веке до н.э., великим древнегреческим врачом Гиппократом, и позднее в средневековье нашего времени персидским ученым, философом и врачом Авиценной [20, с.11]. Однако, несмотря на то что со времен Гиппократа прошло более двадцати четырёх веков, в настоящее время тема правильного питания учитывающего физиологические потребности организма человека в энергетической ценности продуктов питания и полезных питательных веществах является до сих пор крайне актуальной.

Одним из основных векторов решения рассматриваемой проблемы является разработка научно - обоснованных рационов с учетом вида спорта,

возраста, пола, других основополагающих факторов. Имеется необходимость создания новых видов специализированной продукции, в том числе БАД на основе достижений современной фармакологии и нутрициологии, направленных на повышение спортивных результатов, профилактику профессиональных заболеваний и сохранение здоровья. [1, с. 160]

Двигательная активность, рациональное питание, закаливание способствует укреплению здоровья человека, повышают его функциональные возможности, способность противостоять негативным факторам окружающей среды. Это особенно важно сегодня, в условиях возросшего темпа жизни и повышенных требований, которые предъявляются к спорту высоких достижений.

Питание – один из основных гигиенических факторов внешней среды, непрерывно воздействующих на организм. Именно через питание человек вступает в самый тесный контакт со всеми химическими веществами растительного происхождения, входящими в биосферу земного шара. Посредством питания обеспечивается непрерывность хода двух взаимно противоположных и взаимно связанных процессов ассимиляции и диссимиляции. [Гигиена физич.воспитания и спорта: Учебное пособие для студ. Высш. пед. Учеб. Заведений. / Я.С. Вайнбаум, В.И. Кооваль, Т.А. Родионова. – 3 – е изд., стер. – М.: Издат. Центр «Академия», 2005. – 240 с. : 91]

В настоящее время одно из актуальных решений для устранения дефицитного состояния организма после физических нагрузок, заключается в использовании спортивного питания, специальных пищевых продуктов и биологически активных добавок, в которых в концентрированном виде содержатся необходимые для восполнения резервов организма, питательные

вещества. За счет правильной дозировки и систематическом использовании пищевых добавок, возможно точно контролировать поступление в организм основных и дополнительных нутриентов в количествах, оптимально удовлетворяющих потребности организма.

Актуальные задачи, решение которых определяет целесообразность и эффективность использования спортивного питания для достижения оптимизации функционального состояния организма спортсменов и людей, занимающихся фитнесом:

- повышение общей и специальной физической работоспособности организма;
- ускорение восстановления и профилактика перенапряжения организма после нагрузок;
- стабилизация иммунитета и профилактика возникновения вторичных иммунодефицитов;
- регуляция массы тела;
- поддержания оптимального режима гидратации и обмена основных веществ [21, с.2].

Несмотря на то, что спортивное питание направлено на улучшение многих показателей, необходимо подчеркнуть, что оно никак не может применяться как полноценная еда, следовательно, из чего, в рационе питания здорового человека, безусловно будет считаться лишь полезной добавкой, которая помогает организму восстановиться после тяжелой тренировки.

**Объект исследования** – совершенствование физической подготовленности на занятиях силовыми упражнениями мужчин в возрасте 20-30 лет.

**Предмет исследования** – применение спортивного питания в процессе силовых тренировок.

Влияние современного спортивного питания в спорте высоких достижений. Спортивное питание, как инструмент для восстановления

спортсменов после интенсивных нагрузок и поддержания их высокого функционального состояния для достижения высоких результатов на соревнованиях. функциональное питание с целью повышение уровня показателей физической работоспособности с учетом спортивной подготовленности и показаниями врача к применению.

**Цель исследования** – является исследование влияния спортивного питания на силовую подготовленность спортсменов.

**Гипотеза исследования** – предполагается, что подобранный комплекс спортивного питания при систематическом приеме, позволит достичь прироста физической подготовленности в процессе занятия силовыми видами спорта.

**Новизна работы:** Научная новизна исследовательской работы состоит в том, что мы разработали и практически внедрили в тренировочный процесс спортсменов-любителей план силовой, скоростно-силовой подготовки и развития силовой выносливости во взаимосвязи с рекомендациями по применению спортивного питания, которое должно соответствовать так же компонентам нагрузки в течении всего периода занятий.

**Теоретическая и практическая значимость** данной работы состоит в проверке влияния спортивного питания на силовую подготовленность организма. Результаты позволили составить оптимальный комплекс спортивного питания.

**Структура выпускной квалификационной работы** состоит из введения, трех глав, выводов и приложения. В первой главе представляется раскрытая информация о спортивном питании, классификации и способы его применения. В следующей главе описывается исследование, методом эксперимента, в котором исследуемые группы выполняют план физической нагрузки и проведен контрольный тест на эффективность употребления спортивного питания. В третьей главе проведен анализ, по завершению эксперимента выявлены результаты воздействия систематического приема

спортивного питания при активных физических нагрузках. В конце выпускной квалификационной работы представлены заключительные выводы.

**База исследования:** Исследование и эксперимент были проведены в с.Бердигестях в Многофункциональном спортивном комплексе МБУ ДО «ДЮСШ им. А.А. Агеева» с января по июль 2021 года. Группы были разделены на экспериментальную и контрольную по 10 человек в каждой. В начале и в завершении эксперимента каждый участник прошел контрольные испытания по избранным упражнения на силу, скорость и выносливость. Тест контрольных испытаний приведен в приложении 1. Состав участников эксперимента с указанием возраста, пола, веса и роста указан в приложении 1.

# ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИЗУЧЕНИЯ АНАЛИЗА СПОРТИВНОГО ПИТАНИЯ В СИСТЕМЕ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ

## 1.1. Основные понятия о достаточном и сбалансированном питании

Здоровье – одна из важнейших жизненных ценностей человека, залог его благополучия и долголетия. Понимание содержания слова здоровье прошло ряд этапов. Первоначально под здоровьем подразумевали отсутствие какого-либо заболевания и здоровым считали человека, у которого нет признаков болезни (нигде не болит, нормальная температура, нет кашля, насморка и т.д.). Такое понимание понятия здоровья основано на противопоставлении: болезнь - здоровье.

Развитие медицины привело к более глубокому пониманию смысла «здоровье».

Наиболее полным является следующее определение понятия здоровья: здоровье – совокупность физических и духовных качеств и свойств человека, которые являются основой его долголетия и необходимым условием для осуществления его творческих планов, высокопроизводительного труда на общества, создания крепкой дружной семьи, рождения и воспитания детей [21, с.2].

Основные гигиенические требования к пище состоят в том, что она должна:

1. - полностью возмещать энергетические траты организма;

2. - содержать все необходимые пищевые вещества: белки, жиры, углеводы, витамины, минеральные вещества и воду, для построения тканей, органов и нормального протекания физиологических процессов;
3. - быть разнообразной, то есть состоять из различных продуктов животного и растительного происхождения;
4. - обладать приятным вкусом, запахом и внешним видом;
5. - быть легкоусвояемой;
6. - быть доброкачественной [1, с 91].

## **1.2. Факторы питания**

Факторы питания можно разделить на четыре основных части:

1. Четкий и правильный распорядок дня.
2. Высокая двигательная активность, достаточная физическая нагрузка.
3. Постоянное общение с природой, использование благотворных ее факторов – свежего воздуха, воды и солнца.
4. Рациональное питание (сбалансированное питание).

Питание играет большую роль в жизни человека, а в нашем случае спортсмена. Можно без преувеличения сказать, что правильное питание, научно – обоснованное питание – это важнейшее и неременное условие нашего здоровья, работоспособности и естественно долголетия. Рассмотрим вопрос, что значит питаться правильно? Прежде всего, получать с пищей в достаточном количестве и в правильном соотношении необходимые организму вещества и это белки, жиры, углеводы, минеральные соли, витамины, воду. Правильное питание с учетом возрастных,

профессиональных, национальных, климатических сезонных и других особенностей.

Правильно – питаться это значит соблюдать элементарные санитарно – гигиенические правила приготовления, обработки и сохранения пищевых продуктов, следить за их свежестью, содержать их в чистоте посуду [1, с. 73].

Основа жизнедеятельности любой биологической системы и внешней средой. Повседневная пища должна содержать в достаточном количестве и оптимальном соотношении все необходимые организму вещества. Для построения, восстановления клеток и тканей, обмена веществ и энергии организму человека должна быть химически разнообразной, содержать все необходимые питательные веществ, воды в нужных для организма соотношениях.

Сбалансированное питание – это питание, которое обеспечивает организм всеми необходимыми пищевыми веществами строго в определенных соотношениях, корреляционные зависимости между усвоением пищи и степенью сбалансированности ее химического состава. На основе концепции рационального питания построена схема определения пищевой ценности отдельных продуктов питания, разработаны нормы потребности человека в пищевых веществах. В рационе здорового человека при среднем уровне энерготрат, оптимально следующее соотношение белков, углеводов 1:1:4 (5), которое позволит максимально удовлетворить энергетические потребности организма. [1, с. 92].

Энциклопедический словарь медицинских терминов, (изд. 1983г.) определяет рациональное питание: сбалансированное питание при оптимальном режиме приеме пищи, а сбалансированное питание –

соответственно полноценное питание, характеризуют оптимальное, то есть, соответствуют физическим потребностям организма количеством и соотношением всех компонентов пищи.

Таким образом, питание, считается рациональным, если восполняет потребность в пластических веществах, а также содержит все необходимые для жизнедеятельности витамины, макро-, микро- и ультрамикроэлементы, пищевые волокна, а сам пищевой рацион по количеству и набору продуктов соответствует ферментативным возможностям желудочно-кишечного тракта. В переводе с латыни слово «рацион» означает суточную порцию пищи, а слово «рациональный» - разумный, целесообразный.

### **1.3. Требования к режиму и суточному рациону питания.**

Медико-биологический подход к разработке рационов питания спортсменов, которое основывается на изучении особенностей биохимических и физиологических процессов, протекающих в организме при физических нагрузках и на этапах восстановления, учитывая особенности вида спорта, этап подготовки, время года, климатические условия, а также пол, возраст, антропометрические и другие индивидуальные показатели определенного спортсмена.[8, с.20]

Исследования по формированию режима дня и его влияния на системы и органы человека отражены в трудах ученых медицинского, психологического, педагогического профилей, среди которых И. В. Быков, А. Н. Гансбургский, В. А. Маргазина, О. Н. Семенова [42, с.16] и другие.

Режим дня занимает особое место в жизни спортсмена. Выполнение определенной работы в одно и то же время приводит к формированию в организме динамического стереотипа, представляющего собой уравновешенную систему условных рефлексов. В результате

систематической деятельности, динамический стереотип закрепляется и на его поддержание требуется все меньше нервных усилий. Отсутствие постоянного режима или частое изменение сложившегося стереотипа приводит к снижению спортивной работоспособности, эффективности тренировочных занятий.

Физическая культура, спорт и гигиена взаимосвязаны между собой, целенаправленное применение знаний данных наук, позволяет значительно расширить возможности человека, обуславливает гармоничное развитие ребенка и взрослого.

Режим воспитывает организованность, целеустремленность действий, волю, приучает к сознательной дисциплине. И наоборот, отсутствие системы в учебной работе или профессиональной деятельности, нарушение распорядка дня отрицательно сказывается на умственной и физической работоспособности и может вредно отразиться на состоянии здоровья. [33, с. 17]

Режим питания – это распределение пищи в течение дня по 3 пунктам:

1. Время.
2. Калории.
3. Объем.

Все 3 пункта являются важными показателями рационального питания. При соблюдении времени приема пищи у человека развивается «рефлекс выделения» желудочного пищеварительного сока, что способствует лучшему пищеварению и усвоению пищи. Правильное распределение в течение дня по объему и энергетической ценности создает равномерную нагрузку на пищеварительную функцию и удовлетворяет потребность организма необходимой энергией.

Объем пищи, потребляемой в течении дня, составляет в среднем 2,5 – 3,5 кг. Суточный пищевой рацион распределяют по отдельным приемам дифференцированно в зависимости от характера трудовой деятельности и установившегося распорядка дня.

#### **1.4. Рацион спортсмена**

Энергозатраты зависят от его физической активности. Особенно большие энергозатраты у тех, кто занимается тяжелым физическим трудом, в нашем случае спортсмена. Значительны они и при интенсивных занятиях спортом, особенно если уделяется много внимания тренировкам на выносливость (длительному бегу, лыжным прогулкам, езде на велосипеде и т.п.). Это нужно использовать при организации рационального питания спортсменов, которое должно быть не только качественно полноценным в отношении правильного сочетания белков, жиров, углеводов, достаточно количества минеральных солей, но и с достаточным по калорийности.

Из других требований, к питанию спортсмена следует указать то, что потребляемая до занятий пища должна быть небольшого объема и в то же время вызывать чувство насыщения, она должна быть сравнительно легко усвояемой, разнообразной, достаточно вкусной и правильно распределяемой в течении дня.

У спортсменов, развивающих выносливость, например, у занимающихся бегом, отмечается повышенная потребность в белках. Ценность белков определяется содержанием в них основных аминокислот,

необходимых организму для осуществления пластических функций. Если в одних продуктах недостаточно необходимых аминокислот, то это восполняется за счет других продуктов. Разнообразие питания способствует его белковой полноценности. Наиболее полно белковая потребность может быть удовлетворена при потреблении белков животного и растительного происхождения. Оптимальное соотношение их 1:1, при этом значительно возрастает усвояемость растительных белков.

Жиры обеспечивают около 30 % калорийности пищи. Один грамм жиров дает при окислении в 2 раза больше энергии, чем 1 г. углеводов и белков. При голодании жиры служат источником углеводов. В начале физической нагрузки используются в основном углеводы. Когда же запасы гликогена уменьшаются, начинаются окисляться жиры.

При выполнении нагрузок на выносливость (например, длительного бега) наблюдается значительный расход жиров. У таких спортсменов особенно велика потребность в растительных жирах, которые следует использовать в чистом виде, например как приправу к салатам. Растительные жиры в питании спортсмена должны составлять около 25% - 30 %, остальные 70 - 75% - животные жиры. Потребность в жирах у спортсменов будет зависеть, от энергозатрат и может существенно колебаться.

Углеводы являются основным источником энергии, и при интенсивных занятиях спортом потребность в них возрастает. В период нагрузочных занятий физкультурой можно несколько увеличить прием сладких продуктов (сахара, меда и т.п.). Углеводы их легко высасываются и быстро пополняют энергетический запас организма. Однако привычка к потреблению избыточного количества сладостей (особенно сахара) может принести вред.

Суточная потребность спортсменов в углеводах будет зависеть от интенсивности мышечной нагрузки и в основном колебаться от 300 до 600 г. Запас углеводов в организме используется за 3 - 4 часа интенсивных занятий спортом. Особенно высокая потребность в углеводах наблюдается у любителей дальних и сверхдальних пробегов.

Повышена потребность у спортсменов и в витаминах, представляющих собой органические соединения высокой биологической активности. Витамины способствуют нормальному протеканию процессов обмена в организме, повышают сопротивляемость к инфекционным заболеваниям. Достаточное поступление их важно для поддержания высокой физической работоспособности. Если вы занимаетесь много и интенсивно (например, бегаєте по 10-20 км и более), то средняя суточная потребность в витамине А составит 3 мг, В1 – 3 – 5 мг, В2 – 3 – 5 мг, РР – 30 мг, С – 150 – 200 мг. Витамином А богаты говяжья печень (15 мг витамина на 100 г. продукта), морковь (7,5 мг каротина), шпинат и щавель (6 мг. Каротина).

При повышении физических нагрузок повышается так же потребность в минеральных веществах: фосфоре, кальции, калии, железе и др. Особое внимание следует уделять содержанию в пище фосфора, необходимого для нормальной деятельности нервной системы и мышц.

Недостаток кальция у спортсменов в питании иногда может быть причиной болезненности и спазмов икроножных мышц.

Надо стремиться соблюдать точный режим питания и принимать пищу в строго установленные часы. Во время еды не рекомендуется отвлекаться, это отрицательно сказывается на функции пищеварения. Вредны также еда второпях и чрезмерные объемы пищи. Нарушения этих требований

способствует развитию таких заболеваний, как язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки, гастрит, колит и др. [2, с. 77]

### 1.5. Энергозатраты при занятиях спортом

Энергия необходима организму для обеспечения процессов жизнедеятельности в клетках, тканях и органах, для поддержания постоянства температуры тела, для выполнения внешней механической работы.

Наименьший расход энергии у человека отмечается во времени сна – примерно 0,9 ккал/мин/кг. Почти такой же расход энергии происходит в покое в положении лежа утром натощак в комфортных условиях (уровень основного обмена). Энергия основного обмена расходуется на процессы жизнедеятельности в клетках и тканях и на поддержание постоянства температуры тела.

Таблица 1 - Относительный расход энергии (на 1 кг массы тела) в минуту

Вид деятельности	Расход энергии, ккал	Вид деятельности	Расход энергии, ккал
Сон	0,93	Бег со скоростью 18 км/ч	10,78
Сидение в покое	1,43	Бег со скоростью 15 км/ч	11,25
Медленная ходьба	2,86	Бег спокойный и средний	6,15
Бег на 60 м	39,0	Ходьба на лыжах со скоростью 7,2 км/ч	6,04

Бег на 100 м	45,0	Ходьба на лыжах со скоростью 8 км/ч	8,57
Бег со скоростью 200 м/мин	10,05	Ходьба на лыжах со скоростью 9 км/ч	9,02
Бег со скоростью 325 м/мин	37,5	Ходьба на лыжах со скоростью 12 км/ч	12,0
Бег со скоростью 400 м/мин	85,0	Ходьба на лыжах со скоростью 15 км/ч	15,45
Бег со скоростью 8 км/мин	8,13	Бег на коньках (203 м/мин)	7,8
Бег со скоростью 9 км/мин	9,0	Бег на коньках (324 м/мин)	12,7
Бокс (боевая стойка с легким сгибанием в коленях)	4,36	Плавание (10 м/мин)	3,0
Бокс (работа с легкой грушей)	7,75	Плавание (20 м/мин)	4,25
Бокс (бой с тенью)	10,52	Плавание (50 м/мин)	10,2
Бокс (работа с мешком)	12,84	Плавание (60 м/мин)	25,8
Борьба	12,0-16,0	Плавание (70 м/мин)	31,0
Гребля 50 м/мин	2,58	Метания	11,0

Общий расход энергии у человека за сутки складывается из энергии основного обмена, энергии специфически динамического действия пищи

(энергия, затраченная на пищеварение) и энергии, затраченной на механическую работу. Например, для человека массой 60 кг. основной обмен в сутки равен  $50 \text{ ккал/час} \times 24 \text{ ч} = 1440 \text{ ккал}$ . Тренированный спортсмен с высокими аэробным «потолком» (80 мл/кг/мин) может расходовать) 0,36 ккал/кг/мин, что 1300 ккал/ч. Расчет суточных энергозатрат. Расчет суточных энергозатрат проводится следующим образом. Определяется суммарное суточное время (мин), затрачиваемое на определенную деятельность. Затем полученная величина (для каждого вида деятельности) умножается на величину относительного расхода энергии для данного вида деятельности (табл) и полученная величина умножается на вес спортсмена.

Для компенсации энергозатрат и активации анаболических процессов и процессов восстановления работоспособности спортсменов необходимо снабжение организма адекватным количеством энергии и незаменимых факторов питания.

Рекомендации по питанию спортсменов должны основываться как на экспериментальных исследованиях влияния физических нагрузок на некоторые показатели состояния регулирующих систем и обмена веществ в организме животных, так и на изучении особенностей биохимических и физиологических процессов при физических нагрузках самих спортсменов. Принципы построения питания спортсменов могут быть сформулированы следующим образом:

1. Снабжение спортсменов необходимым количеством энергии, соответствующим ее расходованию в процессе физических нагрузок.
2. Соблюдение принципов сбалансированного питания, применительно к определенным видам спорта и интенсивности нагрузок,

включая распределение калорийности по видам основных пищевых веществ, что, по-видимому, должно существенно меняться в зависимости от фазы подготовки к спортивным соревнованиям; соблюдение принципов сбалансирования по аминокислотам, входящим в состав белковых продуктов; соблюдение выгодных взаимоотношений в жирно-кислотной формуле диеты, основанных на глубоких исследованиях влияния жиров на липидный метаболизм на уровне целостного организма, органов, клеток и мембран; соблюдение рациональных взаимоотношений в спектре минеральных веществ, соблюдение принципов сбалансированности между количествами основных пищевых веществ, витаминами и микроэлементами.

3. Выбор адекватных форм питания (продуктов, пищевых веществ и их комбинаций) на периоды интенсивных нагрузок, подготовки к соревнованиям, соревнований и восстановительный период.

4. Использование индуцирующего влияния пищевых веществ для активации процессов аэробного окисления и сопряженного фосфорилирования, трансгликозидазных процессов, биосинтеза коэнзимных форм, АТФ-азных реакций, накопления миоглобина и других метаболических процессов, которые особенно важны для обеспечения выполнения физических нагрузок.

5. Использование влияния пищевых веществ в целях создания метаболического фона, выгодного для биосинтеза гуморальных регуляторов и реализации их действия (катехоламинов, простагландинов, кортикостероидов и др).

6. Использование элементарных факторов для обеспечения повышенной скорости наращивания мышечной массы и увеличения силы.

7. Выбор адекватных приемов пищи, в зависимости от режима тренировок и соревнований.

8. Использование алиментарных факторов для быстрого «сгона» веса при подведении спортсмена к заданной весовой категории.

9. Разработка принципов индивидуализации питания в зависимости от антропо-, морфо-, топо- метрических, физиологических и метаболических характеристик спортсмена, состояния его пищеварительного аппарата, равно, как и его вкусов и привычек.

К сожалению, в настоящее время не имеется достаточно обоснованных научных данных, позволяющих рекомендовать рационы питания для представителей различных видов спорта, адекватные по калорийности суточным энергозатратам и соответствующие действительной потребности спортсменов в основных пищевых веществах. Величины энергозатрат спортсменов являются крайне разнообразными и зависят, в основном, не только от вида спорта, но и от объема выполняемой работы. Энергозатраты могут колебаться в очень больших пределах для одного и того же вида спорта в зависимости от собственного веса спортсмена. Поэтому энергозатраты целесообразно рассчитывать в каждом отдельном случае.

Распределение основных видов спорта на 5 групп в зависимости от расхода энергии.

- I группа - виды спорта, не связанные со значительными физическими нагрузками.
- II группа - виды спорта, связанные с кратковременными значительными физическими нагрузками .
- III группа - виды спорта, характеризующиеся большим объемом и

интенсивностью физической нагрузки.

iv группа - виды спорта, связанные с длительными нагрузками.

v группа - те же виды спорта, что и IV группе, но в условиях чрезвычайно напряженного режима во время тренировок и соревнований.

Таблица 2 - Длительность задержки пищевых продуктов в желудке

<u>1-2 часа</u>	<u>Вода, чай, какао, молоко, бульон, яйца всмятку</u>
<u>2-3 часа</u>	<u>Кофе, какао с молоком, сливками, яйца вкрутую, рыба отварная, отварная телятина, вишни свежие</u>
<u>3-4 часа</u>	<u>Вареная курица, вареная говядина, хлеб, яблоки, рис отварной, картофель,</u>
<u>4-5 часов</u>	<u>Жаркое (мясо, дичь), селедка, пюре гороховое, тушеные бобы.</u>

В таблице 2 показана примерная длительность задержки некоторых пищевых продуктов в желудке. Медленнее всего эвакуируются из желудка жиры, особенно бараний и свиной. Длительно (4-5 часов) задерживаются в желудке блюда, при кулинарной обработке которых употребляется большое количество жира (жареное мясо, жареная дичь), это обусловлено тем, что жиры оказывают тормозящее влияние на секреторную и моторно-эвакуаторную функцию желудка.

Значительно быстрее происходит эвакуация из желудка вареного мяса (3-4 часа), отварной рыбы (2-3 часа). Необходимо учитывать, что на продолжительность задержки пищи в желудке оказывает влияние не только химический состав, но и количество принятой пищи. Большой объем при

нятой пищи значительно дольше задерживается в желудке. Данные, приведенные в табл. 5, касаются порций продуктов, в среднем 150-250 г весом. Для правильного соотношения времени тренировочных занятий и времени приема пищи распорядок дня в тренировочном процессе составляется тренером и врачом.

Средние величины энергозатрат спортсменов (ккал в сутки): мужчины (вес до 70 кг): 4500-5500, женщины (вес до 60кг): 4000-5000.

В связи с большими физическими нагрузками в спорте, ежедневными 2-3-разовыми тренировочными занятиями и большими энергозатратами трудно, а иногда невозможно дать спортсмену необходимое количество калорий за 3 приема пищи. Поэтому сейчас большинство врачей высказывает ся за 4-х, 5-ти и даже 6-разовое питание, включая в их число первый и второй завтраки, обед, полдник, ужин, а иногда еще дополнительные приемы пищевых продуктов до, во время или после тренировок. Рассмотрим 6-ти разовое питаие спортсмена:

первый завтрак (до зарядки) - 5%, второй завтрак - 30%, дополнительное питание после первой тренировки - 5%, обед - 30%, полдник - 5%, ужин -25%.

Совершенно обязателен прием пищи незадолго до работы. Тренироваться и выступать в соревнованиях натошак недопустимо, так как длительная работа приводит к истощению углеводных запасов и снижению работоспособности до невозможности выполнять работу. Утренний завтрак следует принимать за 1,0 - 1,5 часа до тренировки и за 3 часа до выступления на соревнованиях. Обедать рекомендуется за 2 - 3 часа до тренировки и за 3,5- 4,0 часа до соревнований.

Нельзя приступать к еде сразу, после тренировочных нагрузок - в этот период секреция пищеварительных соков будет понижена, аппетит отсутствует.

Необходимо подождать 20-30 мин, чтобы успокоилась нервная и сердечнососудистая системы, и были созданы нормальные условия для секреции пищеварительных желез. Для этого вначале рекомендуется принимать жидкую или полужидкую, легкоусвояемую пищу, а уже затем (через 50-60 мин) - более твердую пищу.

Из вышесказанного можно сделать некоторые выводы. Фактор питания является одним из важнейших в профилактике заболеваний, сохранении здоровья и повышения работоспособности. Поэтому важно не только организовать централизованный выпуск питательных добавок и витаминных комплексов, но и обратить особое внимание спортсмена на проблемы разумного потребления пищи, используя для этого различные возможности работы. Как мы уже выяснили, в рацион спортсмена должны быть включены продукты всех 6 групп, особенно молочные и мясные, которые являются носителями полноценного белка. Рекомендуется включать в питание в достаточном количестве овощи и фрукты, которые легко усваиваются, а также снабжают организм углеводами, минеральными веществами и некоторыми витаминами.

Следует также помнить о снабжении организма необходимым количеством полиненасыщенных жирных кислот. [3,с. 255]

Спортивное питание – это препараты и пищевые добавки, предназначенные для спортсменов и людей, которые ведут физически активный образ жизни. Добавки изготавливаются с целью развития физических показателей: улучшения выносливости и силы, наращивания

мышечной массы и улучшения спортивных показателей. Изготовление спортивного питания осуществляется на основании научных исследований и серьезных испытаний специалистов в области диетологии и физиологии.

Спортивное питание не имеет ничего общего с допингом, а скорее представляют собой натуральную пищу в «концентрированной» форме. Благодаря высокой концентрации полезных компонентов спортивное питание быстрее и эффективнее пополняет ими организм.

Спортивное питание представляет собой одно или несколько каких-либо пищевых веществ в концентрированной форме. Основные виды спортивного питания группируют либо по назначению, либо по составу [6, с. 16; 17; 29].

В зависимости от назначения выделяют следующие группы спортивного питания:

- Препараты и добавки, применяемые для наращивания мышц;
- Препараты и добавки, применяемые для похудения (уменьшения жировых прослоек);
- Препараты и добавки, применяемые для увеличения интенсивности и длительности тренировок;
- Препараты и добавки, применяемые для предохранения суставов от повреждений;
- Препараты и добавки для общего укрепления организма.

По составу спортивное питание можно разделить на следующие группы:

- белковые препараты;
- углеводные препараты;
- смешанные (белково-углеводные) препараты;
- аминокислоты;
- креатин;
- витаминно-минеральные комплексы [36, с. 16;38]

## 1.6. Классификации спортивного питания.

По составу спортивное питание можно разделить на следующие группы:

Наряду с обычными продуктами питания, в рационе спортсмена, в том числе и любителя, должны использоваться специализированные продукты и напитки спортивного питания, которые подразделяются на группы, в зависимости от назначения.

Так как при занятиях спортом происходит сильное потоотделение, при котором вымываются аминокислоты и азотистые вещества, то их восполнение, а также наращивание мышечной ткани, возможны только при увеличении потребления белка. При увеличении нагрузок это количество колеблется от 1,5 до 4 грамм на 1 кг массы тела. Согласно рекомендациям медицинской комиссии МОК (международного олимпийского комитета) за счет белка должно обеспечиваться 12-15% общего количества энергии спортсмена. При этом важно учитывать не только количество потребляемого белка, но и его качественный состав. Данные о роли белков в деятельности спортсменов носят противоречивый характер, вместе с тем большинство проведенных исследований свидетельствует о повышенной потребности организма в белке при интенсивной физической нагрузке, хотя между количеством белка в рационе и его усвояемостью наблюдается обратная зависимость. [39, с. 21]

Белки состоят из аминокислот (заменимых и незаменимых), причем все незаменимые аминокислоты можно получить только за счет питания. Вместе с тем обеспечить их оптимальное соотношение только за счет пищевого рациона затруднительно, поэтому применяются различные аминокислотные препараты и смеси. Среди аминокислот важную роль в метаболизме играют такие кислоты, как аргинин, таурин, глутамин и другие. Следует отметить, что способностью участвовать в энергетическом обмене обладают только L-формы аминокислот [39, с. 22].

Аминокислоты стимулируют выделение гормонов, ответственных за

увеличение массы работающих мышц, тем самым повышают силовые возможности спортсменов. Наиболее значимыми аминокислотами являются:

Аргинин является заменимой аминокислотой. Стимулирует секрецию гормона роста, повышает активность сердечно-сосудистой и иммунной систем организма, способствует детоксикации и выведению аммиака, ускоряет синтез креатина, предотвращает физическое и умственное утомление.

Орнитин стимулирует синтез структурных и ферментных белков в организме, увеличивает синтез гормона роста.

Лейцин - незаменимая аминокислота, влияющая на анаболические реакции и повышающая работоспособность.

Изолейцин участвует в процессе синтеза гликогена и способствует повышению концентрации гемоглобина в крови.

Валин также способствует синтезу гликогена, участвует в процессах энергетического обмена, стимулирует умственную деятельность.

Лизин противодействует утомлению, улучшает устойчивость к стрессам, участвует в образовании карнитина.

Глутамин является субстратом энергетических превращений при работе на выносливость, переносчиком аминокрупп при синтезе белка, обезвреживает свободный аммиак и снижает накопление в крови молочной кислоты, повышает умственную работоспособность, обладает антигипоксическим и антиоксидантным эффектом, ускоряет процессы восстановления.

Глицин участвует в образовании заменимых аминокислот, способствует синтезу креатина, действует как антидепрессант.

Гистидин - незаменимая аминокислота. Вызывает значительное увеличение секреции соматотропного гормона (СТГ), принимает активное участие в синтезе карнозина; повышает иммунитет.

Аланин - заменимая аминокислота. Входит в состав карнозина, являющегося важным буфером в мышечной ткани и препятствующего

«закислению» среды во время интенсивных упражнений (при анаэробных нагрузках). Количество карнозина в организме находится в прямой зависимости от количества аланина.

Аспарагиновая кислота - заменимая аминокислота. Способствует сохранению гликогена в тканях, повышает использование свободных жирных кислот и уменьшает утомление при физических нагрузках; является антигипоксантом.

Метионин способствует поддержанию азотистого равновесия и в организме, усиливает синтез стероидных гормонов.

Таурин - аминокислота, способствующая ускорению реакций энергетического обмена в организме, ускоряет восстановление работающих мышц, препятствует развитию утомления во время интенсивной мышечной нагрузки; необходим для нормального развития нервной системы.

Треонин участвует в образовании коллагена и эластина, активизирует иммунную систему, повышает энергетический обмен и работающих мышцах.

Триптофан ускоряет процессы восстановления, повышает сопротивляемость организма к стрессовым нагрузкам, является антидепрессантом.

Фенилаланин участвует в продукции коллагена, является антидепрессантом, повышает физическую работоспособность.

Указанные аминокислоты могут использоваться как самостоятельные продукты в группе продуктов спортивного питания, например ВСАА (незаменимые аминокислоты, с разветвленной цепочкой), либо комплексно, в составе протеинов различных торговых марок, таких как «Matrix by Syntrax», «100% Whey Protein by Optimum Nutrition» и других.

Стоимость протеинов данных торговых марок колеблется в диапазоне от 1200 до 2500 рублей за 1 кг, поэтому представляет интерес количественное соотношение в них аминокислот, прежде всего незаменимых, для выяснения потребительских свойств протеинов и

предполагаемого воздействия на прирост спортивных результатов. [39, с. 24]

### **1.7. Спортивное питание для ускорения восстановления после физических нагрузок**

В дни повышенной нагрузки от тренировок необходимо не только продемонстрировать наивысшую работоспособность во время выполнения упражнений, но и иметь возможность быстрого восстановления между повторениями упражнения. Как уже было упомянуто ранее, существуют три фазы восстановления: срочное, отставленное и замедленное. Срочное восстановление происходит за 0,5 ч, отставленное – в период до 12 ч, а замедленное может занимать до нескольких суток.

Протекающие процессы восстановления должны обеспечиваться направленным применением определенных продуктов и режимов спортивного питания. Так, например, для восполнения водного баланса и содержания необходимых витаминов и минералов применяются напитки с легкоусвояемыми углеводами, минералами, витаминами и аминокислотами. Для ускорения энергетического восстановления в первые 3 ч после нагрузок рекомендуется употреблять углеводы с высоким гликемическим показателем (глюкозу, рибозу, фруктозу, сахарозу), а жиры желательно употреблять не ранее чем через 3 ч после нагрузки. Спортсменам силовых видов спорта следует делать акцент на потребление белков и аминокислот. Для ускорения локального восстановления работающих мышц необходимо применение анаболизаторов (веществ, повышающих синтез белка), а также строительного материала для мышц – аминокислот.

Анаболизаторами, служат аминокислоты и смеси аминокислот (аргинин, орнитин, лизин, глутамин, лейцин, изолейцин, валин, триптофан), пептиды и пептоны, продукты углеводного и жирового обменов, креатин, инозин, витаминные препараты (кальция пантотенат, карнитина хлорид, кислота никотиновая и др.) и микроэлементы (пиколинат хрома, ванадий и др.), активные компоненты природных адаптогенов (экдистен, форсколин,

пантокрин, апилак) и др. Особая роль в восстановлении мышц принадлежит ВСАА (незаменимым аминокислотам с разветвленной цепочкой – лейцину, изолейцину и валину), а также аргинину, глутамину и некоторым другим. В данном случае аминокислоты являются и анаболизаторами, и строительным материалом для восстановления целостности мышц.

## ГЛАВА 2. ЗАДАЧИ, МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИИ ИССЛЕДОВАНИЯ

### 2.1. Задачи и методы исследования

Задачами нашего исследования являются:

1. Теоретический анализ специальной литературы по теме применения функционального питания в процессе занятий физическими упражнениями.
2. Подобрать комплекс спортивного питания для экспериментальной группы в проведении педагогического исследования, занимающихся силовыми упражнениями.
3. Провести анализ полученных результатов исследования и разработка практических рекомендаций по применению спортивного питания, занимающихся силовыми упражнениями.

Разработать план применения добавок спортивного питания к основному рациону питания во время активной физической деятельности занятий фитнесом. Выявить разницу степени роста силовыми показателями между группами, употребляющими спортивные добавки (экспериментальная группа) и тренирующихся без применения спортивных добавок (контрольная группа).

Экспериментально определить надежность применения спортивных добавок и постоянство в получении более эффективных результатов при его использовании.

Проведено исследование, в котором решались следующие основные задачи:

Задача состояла в сравнении фактора применения спортивного питания, и влияние на развитие силовых качеств при получении определенных видов физических нагрузок.

#### **Методы исследования.**

1. Анализ литературы по теме исследования
2. Педагогическое наблюдение.
3. Педагогический эксперимент.

#### 4. Математическая статистика.

**Проведен эксперимент.** В исследованиях принимали участие спортсмены Горного улуса.

Во-первых, для спортсменов были предложены два теста по спортивному питанию, в которых находилось 20 вопросов по питанию спортсмена и нарушению режима питания. В ходе исследования я выяснил, что 70% опрошенных не знают, как правильно должен питаться спортсмен и какой рацион должен у него быть. И у большей части спортсменов, а именно 70% опрошенных, присутствует нарушение режима питания. А мы знаем, что нарушение режима питания играет отрицательную роль на здоровье, как спортсмена, так и любого человека. Оно проявляется в уменьшении количества приемов пищи в день с четырех-пяти до двух раз, неправильном распределении суточного рациона на отдельные приемы, увеличение ужина до 35-65% вместо 20%, увеличение интервалов между приемами пищи с 4-5 до 7-8. Забываются заповеди народной мудрости о питании: «Укороти ужин - удлини жизнь; Разумно есть - долго жить».

Во-вторых, изучали специальную литературу по увеличению мышечной массы за короткое время и её силы, принимая аминокислоты с разветвленными цепочками (BCAA) и протеин после тренировок. В исследовании принимали участие уже 10 спортсменов сборной Горного улуса, в том числе я сам.

Аминокислоты BCAA и протеин являются неотделимой частью питания для поддержания синтеза белка и поджарой формы. Новые исследования показывают, что независимо от того, тренируетесь ли вы утром, днем или вечером (или, к примеру, ночью), мышцы будут наращивать массу, если вы подпитываете их белком.

Проверил эффект силовых тренировок поздним вечером с последующим большим приемом протеиновой пищи на интенсивность наращивания мышечной массы и качество сна. Участники выполняли три подхода сгибаний ног и жимов ногами лежа, начиная с 8 часов вечера. Сразу

после тренировки они получали 20 грамм сывороточного протеина, затем в 11.30 вечера им давали после каждой тренировки необходимо срочно пополнить запасы аминокислот, чтоб не вызвать их нехватку в организме, для этого лучше всего подойдет сывороточный протеин. Он в кратчайшие сроки восстановит баланс аминокислот. Затем участники эксперимента отправлялись спать.

Приоритетным пунктом в употребление биодобавок должно быть соблюдение правил их приема, их несоблюдение может привести к снижению эффективности. При правильном применении протеина, результат не заставит себя долго ждать.

В период проведения эксперимента участники придерживались тренировочного плана и занимались по 90 минут, 5 дней в неделю. Время длительности тренировочного цикла 180 дней, с января по июль 2021 года.

Избраны физические упражнения с нагрузками на силовые способности и выносливость. Определен уровень начальной подготовки до проведения эксперимента. Определен уровень физической подготовки по окончании проведения эксперимента. Обозначены изменения в уровне физической подготовки экспериментальных групп. Для определения уровня физической подготовки, а именно силовых показателей и степени выносливости, использовались контрольные испытания. Испытания с фактическими показателями, в которых измерялись количество повторений, величина массы спортивных снарядов, времени на исполнение избранных упражнений [31, с. 5; 6].

## **2.2. Организация исследования**

Исследование и эксперимент были проведены в многофункциональном спортивном комплексе с. Бердигестях с января по июль 2021 года. Группы были разделены на экспериментальную и контрольную по 10 человек. В начале и в конце эксперимента каждый участник сдавал контрольные упражнения. Тест контрольных испытаний приведен в приложении 1. Состав

участников эксперимента с указанием возраста, пола, веса и роста указан в приложении 2. Результаты выполнения упражнений в начале и в конце эксперимента, контрольной и экспериментальной группы записаны в протоколы тестирования. Протоколы тестирования приведены в приложении 1.

### **2.2.1. План спортивного питания**

В России спортивное питание относят к биологически активным добавкам. Спортивное питание разрабатывается и изготавливается на основе научных исследований в различных областях, например в таких, как физиология и диетология и чаще всего представляет собой тщательно подобранные по составу концентрированные смеси основных пищевых элементов, специально обработанных для наилучшего усвоения организмом человека. По сравнению с обычной едой, на переваривание которой могут уходить часы, спортивные добавки требуют минимальных затрат времени и усилий пищеварения на расщепление и всасывание, при этом многие виды спортивного питания обладают высокой энергетической ценностью. Спортивное питание абсолютно безвредно, если принимать его правильно [56, с. 13; 22; 45].

При помощи грамотного выбора спортивного питания спортсмен может приблизить желаемый эффект от занятий спортом за самые короткие сроки, при этом данные вещества не влияют негативно на здоровье человека. А, наоборот, поддерживают нормальную жизнедеятельность организма и оберегают от неприятностей истощения [56, с. 4, 59].

Повседневная жизнь любого человека отнимает много сил и энергии. В особенности это касается спортсменов. Большое внимание уделяется такому вопросу, как спортивное питание. Спортивное питание по сути своей

является пищевыми добавками, необходимыми для удовлетворения энергетических затрат и для повышения силы и выносливости.

Ходит много слухов о том, что спортивное питание вредно для организма и его делают непонятно из чего и вообще, те, кто принимают спортивное питание, травят сами себя. Другие наоборот говорят, что спортивное питание не несет в себе ничего вредного и только помогает спортсменам в их тренировках.

Спортивное питание представляет собой натуральные добавки, которые содержат большое количество полезных веществ для организма человека. Проще говоря, это те компоненты, которые присутствуют в пище человека и необходимы ему для поддержания жизнедеятельности. Однако спортивное питание содержит концентрированное количество этих элементов, в той пропорции, которая более всего подходит человеческому организму.

Очень часто несведущие люди путают спортивные добавки с допингом и стероидами. Это заблуждение, которое чаще всего отпугивает новичков от всевозможных спортивных вспомогательных добавок.

Допинг и стероиды делают из спортсмена «суперчеловека», с присутствием ему «супервозможностями», которые не доступны простым людям. Но достигается это за счет огромных жертв - приносит колоссальный вред организму человека. Спортивные добавки - это совсем другой класс препаратов, которые оказывают благоприятное воздействие на организм человека и восполняют недостаток микроэлементов, питательных веществ и витаминов различного назначения. Спортсмены или люди, которые занимаются построением спортивного телосложения всегда придерживаются определенной диеты - ограничения в питании. И на фоне такого «голодания» и

увеличенной физической активности организму необходимо получать больше полезных веществ, чем обычно.

Именно здесь на помощь им приходит специально разработанное спортивное питание.

Существует несколько видов спортивного питания:

- Гейнер;
- Креатин;
- Протеиновые комплексы
- ВСАА;
- Аминокислотный комплекс

Не совсем подходит для новичка, так как люди только связавшие свою жизнь со спортом не имеют «базы» для постройки массивного мускулистого тела, а также для всех людей эктоморфного (худощавого) телосложения нужно совершенно другое решение.

Это концентрат, содержащий наряду с белком большое количество быстроусвояемых свободных углеводов в сочетании со специальным витаминно-минеральным комплексом, который поможет «пустить» эти углеводы «в дело», т.е. для получения энергии. С помощью гейнера худые или обладающие быстрым обменом веществ люди быстрее могут нарастить общую массу тела и со временем обзавестись большими массивными мышцами.

Креатин способствует более мощным сокращениям мышц, увеличению взрывной силы, быстрому восстановлению и увеличению мышц. Препараты с креатином чаще используют в тех видах спорта, где необходимо совершать короткие силовые рывки с последующим периодом восстановления. Например, тяжелая атлетика, бег на короткие дистанции или силовые виды спорта.

Основной и самый популярный во все времена для всех атлетов способ подпитки мышц - протеиновый коктейль. Все правильно: протеин в переводе «белок», а белок - это материал для роста мышечных тканей.

Протеиновый концентрат - главное спортивное питание для роста мышц - содержит от 70 до 90% чистого белка. Такой процентовки не может предложить ни один обычный продукт. К тому же, протеиновый коктейль быстро (в течение получаса) и качественно усваивается организмом. В то время как, например, мясо будет усваиваться 2-3 часа после его употребления.[16,с. 12]

L-карнитин, по другому жиросжигатель. Это стимулирующие препараты, которые улучшают метаболизм. Их рекомендуется принимать в среднем за час-полчаса до тренировки. За счет ускорения обмена веществ и дополнительной энергии, применение этого препарата вкупе с тренировками показывает отличные результаты.

Спортивное питание подходит для людей с повышенными энергетическими затратами. Оно может быть самым различным, но чаще всего такое питание богато белками, углеводами, минеральными веществами и витаминами. Это только натуральные компоненты, которые производятся путем современной обработки. В процессе их изготовления из продуктов добывают полезные вещества, а все жиры и калории исключают. Таким образом, прием спортивного питания позволяет пополнить организм необходимыми витаминами и микроэлементами. Иногда в состав смесей входят пищевые добавки - красители, ароматизаторы.

Наибольшее значение в спортивном питании имеют белки. Они являются структурными компонентами клеток. Спортивные добавки и смеси содержат практически все незаменимые аминокислоты. Белок повышает иммунитет, увеличивает мышечную массу, что очень важно для спортсменов. Углеводы являются важнейшими источниками энергии для организма. Большое значение имеют такие компоненты, как лецитин и

креатин. Они стимулируют нервную систему, снимают чувство усталости, снижают время восстановления сил после физической нагрузки. Спортивное питание включает различные сжигатели жира, содержащие кофеин, но должного эффекта они не дают. Энергетические напитки в умеренных количествах стимулируют нервную систему, снижают сонливость, повышают работоспособность.

Именно поэтому аминокислоты или ВСАА(комплекс 3 самых важных аминокислот) часто употребляют в добавку к протеину, так как они, скорее, дополняют друг друга, чем заменяют. Чаще всего аминокислоты пьют с утра, перед сном или во время тренировки, так как катаболические процессы в это время максимально сильны, а аминокислоты эти процессы предотвращают.

Комплекс из трех незаменимых аминокислот: лейцин, изолейцин и валин. Он используется не только как стимулятор эффективного обмена веществ, ведущего к увеличению мышечной массы. ВСАА принимают и как дополнительный источник энергии для качественного тренинга, так как этот комплекс на самом деле ощутимо прибавляет сил.[16,с. 12]

Конечно же, есть и ограничения в использовании спортивного питания. Например, нельзя употреблять спортивное питание лицам, имеющим заболевания почек и печени. Необходимо понимать, что спортивное питание может подходить не всем. При приеме данного продукта могут возникать аллергические реакции из-за индивидуальной непереносимости продукта. Есть люди с ферментативной недостаточностью, им спортивное питание противопоказано. Некоторые добавки могут вызвать, к примеру, повышение давления, что вполне хорошо перенесется здоровым организмом, а человеку, и так страдающему гипертонией - способно нанести вред. Это следует учитывать и хорошо знакомиться с описанием добавки перед применением.

Неверное утверждение, что спортивные добавки влияют на выделительную и пищеварительную системы, а именно перегружают её. В действительности спортивное питание это не что иное, как пищевые до

бавки, которые не могут совершенно влиять на пищеварительную систему. Рацион людей, употребляющих спортивное питание, ни в коем случае не может состоять исключительно из добавок, только в комплексе с полноценным здоровым питанием, в качестве дополнения.

Вопросов о вреде спортивных добавок много и до сих пор еще возникают предубеждения о нецелесообразности их применения и побочных эффектах. Говорить, что побочных эффектов быть не может совершенно нельзя, они могут возникать при неправильном приеме и неграмотном подходе к питанию. А для этого необходима консультация специалиста. Заметим, что любой опытный врач и профессиональный тренер сможет посоветовать спортивное питание в том количестве, которое необходимо именно для достижения определенной цели.

Практически каждый человек знает, что анаболики (анаболические стероиды) вредны для здоровья, и профессиональным спортсменам проводят антидопинговые тесты. Если спортсмена поймали на приеме допинга, то накладывают санкции. Такое положение узаконено Всемирным антидопинговым агентством, которое имеет целый список запрещенных стероидов.

Анаболическими стероидами называют вещества, которые являются родственными структурами мужского полового гормона тестостерона. Обычно этот гормон применяют при болезненных состояниях, вследствие которых - потеря мышечных тканей.[16,с. 10]

Прием стероидов приводит к увеличению мышечной массы с сохранением капилляризации мышц, отчего нарушается доставка кислорода, питательных веществ в ткани. После того как спортсмен прекращает тренировки, его мышцы реорганизуются, то есть происходит перерождение мышечной ткани в жировую, они теряют силу, рельефность и пр. Такие мышцы чаще травмируются.

Анаболические стероиды приводят к «забитости» мышц, потере эластичности, мягкости, сократимости и пр., то есть нарушается их тонкая

координация, особенно необходимая в некоторых видах спорта. «Забитые» мышцы плохо снабжаются кровью, расслабляются, в них быстрее и больше накапливается лактата, мочевины, они более подвержены повреждениям (рвутся). [9, с. 248]

Также от действия стероидов поражаются почки. Нарушается кальциевый обмен, и как следствие - образование кальциевых камней в почках. [9, с. 3]

Кортикостероиды дают следующие осложнения: нарушаются механизмы регуляции и взаимодействия гипофиза и надпочечников, кроме того, в значительной степени повышается восприимчивость организма к инфекционным заболеваниям.

Бета-блокаторы используют в некоторых видах спорта для снижения частоты сердечных сокращений, вызванных эмоциональным состоянием перед соревнованием. Механизм действия препарата основан на блокировании воздействия норадреналина на уровне клеток, чувствительных к этому гормону. Применение бета-блокаторов может вызвать серьезные осложнения, равно как использование стимуляторов приводит к психическим и метаболическим нарушениям. В спорте нередки случаи смертельного исхода от применения стимуляторов. [9, с. 249]

Рациональная методология спортивного питания предусматривает использование специализированных пищевых рационов, включающих наряду с продуктами массового потребления обогащенные изделия и биологически активные добавки, позволяющие компенсировать относительный дефицит необходимых организму субстратов, физиологически- активных соединений и их комплексов.

Таким образом, накопленный в настоящее время опыт в области специализированного питания спортсменов позволяет расширить возможности приспособления к чрезвычайно большим нагрузкам, в т.ч. в условиях высших достижений, предупреждает утомление и переутомление, ускоряет восстановительные процессы организма, нормализует различные

его функции после физических нагрузок, повышает психологическую устойчивость.

Новизна рецептурных формул и технологий, промышленное производство, успешная реализация и эффективность разработанной продукции позволяет определить рассматриваемый проект как инновационный. [16, с.172]

## ГЛАВА 3. ОПЫТНО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ РАБОТА

### 3.1. Результаты эксперимента

В течение 180 дней, с 11 января по 10 июля 2021 года, 20 участников эксперимента, принявших участие в исследовании, придерживались сбалансированного питания, выполняли тренировочный план для повышения выносливости и силовых способностей. 10 из 20 участников эксперимента, определенных в экспериментальную группу, принимали спортивные питание. Участникам экспериментальной группы перед началом приема спортивных добавок было рекомендовано пройти консультацию с врачом.

Таблица 2 – Результат тестирования контрольной группы (КГ) до и после эксперимента (n=10)

№	Подтягивания (кол-во)		Жим лежа (кг)		Становая тяга (кг)		Приседания со штангой (кг)	
	до	после	до	после	до	после	до	после
1	12	15	110	115	120	140	90	105
2	11	15	75	90	90	120	80	95
3	13	16	85	100	110	130	85	100
4	8	10	80	95	105	120	75	95
5	9	11	90	105	110	125	80	100
6	11	14	80	100	100	125	85	95
7	6	11	75	95	95	110	80	95
8	12	13	85	90	90	105	75	90
9	9	10	90	100	95	100	90	100
10	13	12	95	95	105	110	75	95
среднее арифметическое	10,4	12,7	86,5	98,5	102	118,5	81,5	97
Степень свободы $df = n-2=20-2=18$								
$t_{\text{расч}}$	2,3		2,9		3,3		6,9	
$t_{\text{табл}}$ при $p \leq 0,05$	2,1							

После эксперимента в КГ наблюдался прирост результатов во всех тестах, которые имели достоверные различия (табл. 2).

После окончания эксперимента было выявлено, что в двух группах улучшились показатели силовых качеств. Улучшения физических способностей в двух группах произошли благодаря точному выполнению тренировочного плана, состоящего из интенсивных физических нагрузок и соблюдению питания.

Таблица 3 – Результат тестирования экспериментальной группы (ЭГ) до и после эксперимента (n=10)

№	Подтягивания (кол-во)		Жим лежа (кг)		Становая тяга (кг)		Приседания со штангой (кг)	
	до	после	до	после	до	после	до	после
1	9	16	85	95	95	125	80	95
2	11	15	95	105	110	135	85	100
3	8	14	80	97	105	130	75	100
4	12	17	105	120	115	135	90	100
5	11	16	80	100	110	125	75	105
6	8	14	80	100	90	120	85	100
7	11	14	100	115	115	140	95	115
8	9	13	95	115	85	125	80	105
9	12	14	85	107	95	125	90	110
10	10	13	90	105	100	120	95	105
среднее арифметическое	10,1	14,6	89,5	105,9	102	128,0	85	103,5
Степень свободы $df = n-2=20-2=18$								
$t_{расч}$	7,0		4,2		6,5		6,2	
$t_{табл}$ при $p \leq 0,05$	2,1							

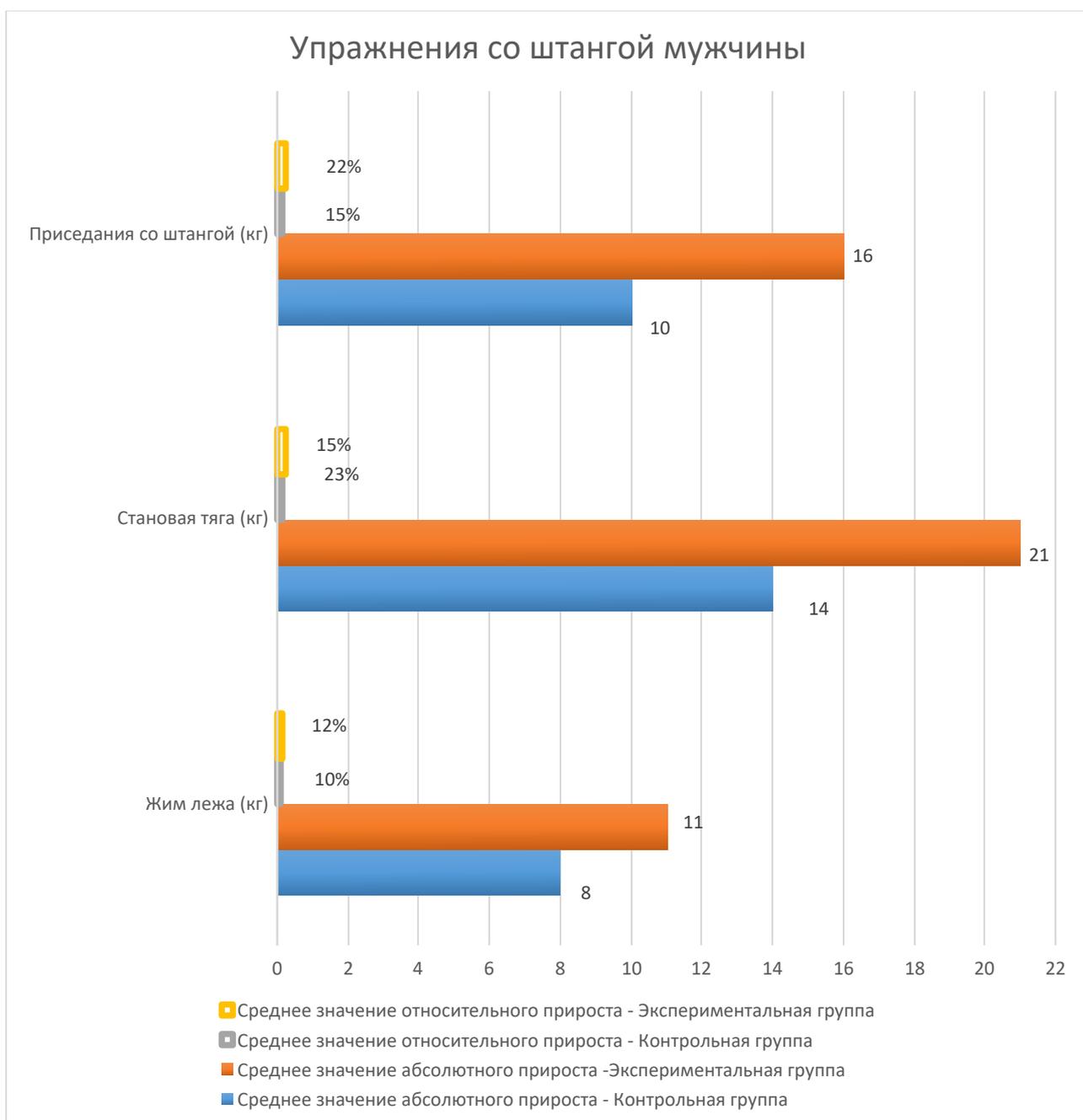
После эксперимента в ЭГ наблюдался прирост результатов во всех тестах, которые имели достоверные различия (табл. 3)

Таблица 3 – Сравнение результатов тестирования после эксперимента в КГ и ЭГ (n=20)

№	Подтягивания (кол-во)		Жим лежа (кг)		Становая тяга (кг)		Приседания со штангой (кг)	
	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ
1	15	16	115	95	140	125	105	95
2	15	15	90	105	120	135	95	100
3	16	14	100	97	130	130	100	100
4	10	17	95	120	120	135	95	100
5	11	16	105	100	125	125	100	105
6	14	14	100	100	125	120	95	100
7	11	14	95	115	110	140	95	115
8	13	13	90	115	105	125	90	105
9	10	14	100	107	100	125	100	110
10	12	13	95	105	110	120	95	105
среднее арифметическое	12,7	14,6	98,5	105,9	118,5	128,0	97	103,5
Степень свободы $df = n-2=20-2=18$								
$t_{\text{расч}}$	2,3		2,2		2,1		2,9	
$t_{\text{табл}}$ при $p \leq 0,05$	2,1							

Сравнение результатов тестирования после эксперимента в КГ и ЭГ показал достоверные различия между показателями. Так в тесте подтягивание  $t_{\text{расч}} = 2,3$ , в тесте жим лежа  $t_{\text{расч}} = 2,2$ , в тесте становая тяга  $t_{\text{расч}} = 2,1$  и тесте приседание со штангой  $t_{\text{расч}} = 2,9$ , при  $p \leq 0,05$ , что свидетельствует об эффективности примененного комплекса спортивного питания в силовых тренировках спортсменов экспериментальной группы.

Сравнение результатов тестов по избранным упражнениям, для определения уровня роста физических показателей между исследуемыми контрольной и экспериментальной групп, выявило что в соответствии с гипотезой нашего исследования уровень роста физических способностей группы, принимавшей спортивные добавки был значительно выше.



**Рисунок 1 – Абсолютные (кг) и относительные (%) результаты прироста в тестировании упражнений со штангой силовых способностей**

В итоге по трем упражнениям со штангой экспериментальная группа в течение отведенного экспериментом периода времени, смогли улучшить свои показатели эффективней, чем контрольная группа. Средняя величина относительного показателя прироста у мужчин экспериментальной группы была больше на 6% (жим лежа 2%, становая тяга 8%, приседания со штангой 6%) по сравнению с средней величиной показателя прироста у мужчин контрольной группы (Рис.1).

В подтягивании экспериментальная группа смогла улучшить свои результаты в среднем на 40%, в то время, как средний прирост показателей контрольной группы был 30%.

Анализ результатов эксперимента, исходя из данных теста на измерение физических способностей по избранным упражнениям (Приложение 1), выявил что систематическое применение спортивных добавок, согласно определенному плану спортивного питания, совместно с соблюдением рационального питания и обязательных физических нагрузках при выполнении рекомендованного тренировочного плана, в течение 180 дней эксперимента, в среднем повысило рост физических показателей на 9% чем у контрольной группы не применявших спортивные добавки.

## ВЫВОДЫ

1. В результате теоретического анализа специальной литературы по теме применения по теме нашего исследования мы выявили, что занятия физической культурой будут более эффективными, если использовать рекомендации специалистов в области спортивного питания в целях улучшения физической подготовленности, в частности силовых, скоростно-силовых и показателей выносливости.

2. В выпускной квалификационной работе на тему влияние спортивного питания на силовую подготовленность был представлен план применения основных популярных спортивных добавок. Так же разработан план упражнений для повышения силовых способностей. Сопоставляя оба плана, проведен эксперимент в результате анализа данных, которого выявлено что использование спортивных добавок способно улучшить силовые показатели.

3. В результате педагогического эксперимента мы выявили эффективность предложенного плана применения спортивного питания, что выразилось в повышении показателей физической подготовленности мужчин 24-29 лет. Сравнение результатов тестирования после эксперимента в КГ и ЭГ показал достоверные различия между показателями. Так в тесте подтягивание  $t_{\text{расч}} = 2,3$ , в тесте жим лежа  $t_{\text{расч}} = 2,2$ , в тесте становая тяга  $t_{\text{расч}} = 2,1$  и тесте приседание со штангой  $t_{\text{расч}} = 2,9$ , при  $p \leq 0,05$ , что свидетельствует об эффективности примененного комплекса спортивного питания в силовых тренировках спортсменов экспериментальной группы.

В завершении нужно отметить, что применение спортивного питания в соответствии со всеми рекомендациями позволяет существенно повысить эффективность применяемых средств и методов тренировки и добиться более значительного прироста силовой подготовленности.

## ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

За многие годы были сформулированы три правила в питании: разнообразие, умеренность и своевременность. К сожалению, убыстрение темпа жизни современного человека, так и спортсмена, на всех стадиях жизни отбрасывается все эти правила.

В связи с большими физическими нагрузками в спорте, ежедневными 2-3-разовыми тренировочными занятиями и большими энергозатратами трудно, а иногда невозможно дать спортсмену необходимое количество калорий за 3 приема пищи. Поэтому сейчас большинство врачей высказывается за 4-х, 5-ти и даже 6-разовое питание, включая в их число первый и второй завтраки, обед, полдник, ужин, а иногда еще дополнительные приемы пищевых продуктов до, во время или после тренировок. В этом случае 5 % наших испытуемых спортсменов придерживались 6 разового питания:

- первый завтрак (до зарядки) - 5%, второй завтрак - 30%, дополнительное питание после первой тренировки - 5%, обед - 30%, полдник - 5%, ужин - 25%.

Совершенно обязателен прием пищи незадолго до работы. Тренироваться и выступать в соревнованиях натощак недопустимо, так как длительная работа приводит к истощению углеводных запасов и снижению работоспособности до невозможности выполнять работу. Утренний завтрак следует принимать за 1,0 - 1,5 часа до тренировки и за 3 часа до выступления на соревнованиях. Обедать рекомендуется за 2 - 3 часа до тренировки и за 3,5 часа. До 4 - х часов до соревнований.

Нельзя приступать к еде сразу, после тренировочных нагрузок - в этот период секреция пищеварительных соков будет понижена, аппетит отсутствует. Необходимо подождать 20-30 мин, чтобы успокоилась нервная и сердечно-сосудистая системы и были созданы нормальные условия для секреции пищеварительных желез. Для этого вначале рекомендуется

принимать жидкую или полужидкую, легкоусвояемую пищу, а уже затем (через 50-60 мин) - более твердую пищу.

Занятия спортом сопряжены с большими нагрузками на организм, поэтому для достижения высоких результатов нужно быть физически работоспособным и выносливым. Решение данной задачи зависит от правильно сбалансированного питания. При этом основным принципом такого питания является наличие надлежащего химического состава и энергетической ценности рациона с учетом таких факторов, как: вид спорта, тренированность спортсмена, его эмоциональное состояние, возраст, масса тела, климатические условия.

Питание является одним из основополагающих факторов, влияющих на эффективность физических занятий, повышение работоспособности и восполнение мышечной массы, на соотношение затраченной и восстановленной энергии. Для поддержания на пике адекватного соотношения диеты и расхода энергии используются всевозможные эргогенные помощники: различные технические усовершенствования, применяемые в тренировках; фармакологические добавки; психологические тренинги. Все эти методы направлены на увеличение всех адаптационных возможностей спортсмена к тренировкам.

Значение питания в спорте заключается в удовлетворении повышенной потребности в энергии и пищевых ценных веществах для создания максимальных условий в достижении желаемого спортивного результата; в предупреждении повреждений мышц и других систем организма на фоне интенсивных нагрузок; в повышении выносливости; в реабилитации всех систем организма после интенсивных соревновательных нагрузок.

Потребность организма спортсменов в пищевых веществах и энергии зависит от множества факторов: массы тела и роста, возраста, пола, скорости основного обмена, вида, интенсивности, продолжительности.

Потребление энергии с пищей у спортсменов должно быть адекватно энергозатратам на тренировках.

При правильно сбалансированном питании у спортсменов необходимость в дополнительном приеме витаминов возникает только на фоне усиленных тренировок и на период соревнований.

**БИБЛИОГРАФИЯ**

- 1 Арансон М.В. Питание для спортсменов / М.В. Арансон - : Физкультура и спорт, 2001. - 222 с.
- 2 Арансон М.В. Спортивное питание: Состояние вопроса и актуальные проблемы / М.В. Арансон, С.Н. Португалов - Вестник спортивной науки. ВНИИФК, 2011. – 115с.
- 3 Батырев М.В. Спортивное питание / М.В. Батырев, Т.Ю. Батырева - СПб. : Питер, 2005. — 144 с.
- 4 Бин А. Спортивные добавки: Какие диетические добавки действительно работают / А. Бин - : Тулома, 2011. — 144 с.
- 5 Бомпа Т. Периодизация спортивной тренировки / Т. Бомпа, К.А. Буццичелли – М. : Спорт, 2016. 383с.
- 6 Бондарчук А.П. Основы силовой подготовки в спорте / А.П. Бондарчук – М. : Спорт, 2019. – 29с.
- 7 Борисова О.О. Питание спортсменов / О.О. Борисова - : Советский спорт, 2007. – 132с.
- 8 Бронников Р. Гид по спортивному питанию. Как принимать БАД с пользой / Р. Бронников - : ЛитРес: Самиздат, 2020. -8с.
- 9 10.Вегнер В.Ю. О спортивном питании Электронный научный журнал № 2-2 (17) 2017.
- 1 Вайнбаум Я.С., Коваль В.И. , Родионова Т.А., «Гигиена физического воспитания и спорта». Учеб. Пособие для студ. Высш. пед. Учеб. Заведений – 3-е изд., стер. – М.: Изд. Центр «Академия» , 2005.
- 1 Волков Н.И. Биологически активные пищевые добавки в специализированном питании спортсменов / Н.И. Волков, В.И. Олейников - 3-е изд. : Физкультура и спорт, 2005. – 88 с.
- 1 Волков Н.И. Эргогенические эффекты приема препаратов креатина и смесей аминокислот в процессе спортивной тренировки / Человек в мире спорта: новые идеи, технологии, перспективы / Н.И. Волков, [и др.]. – М.:

Физкультура, образование и наука, 1998. – 163 с.

- 1 Волков Н.И. Эргогенные эффекты спортивного питания. Научно-методические рекомендации для тренеров и спортивных врачей / Н.И. Волков, В.И. Олейников – М. : Издательство спорт, 2016. – 88 с.
- 1 Все о классическом жиме лежа – работа мышц, техника, секреты. 2021. [Электронный ресурс]. URL: <https://fitnavigator.ru/baza-uprazhnenij/zhim-lezha.html>. (дата обращения: 05.01.2021).
- 1 Все о подтягиваниях: виды, техника, польза для развития мышц. 2021. [Электронный ресурс]. URL: <https://fitnavigator.ru/baza-uprazhnenij/podtjagivaniya.html> (дата обращения: 05.01.2021).
- 1 Гринвуд-Робинсон, М, Спортивное питание победителей /М. Гринвуд-Робинсон, С. Клайнер - 4-е изд. : ООО «Издательство «Э», 2016. – 33 с.
- 1 Гунина Л. Спортивная нутрициология / Л. Гунина, А. Дмитриев – М. : Спорт, 2020. – 642с.
- 1 Делавье, Ф. Пищевые добавки для занимающихся спортом / Ф. Делавье - : Рипол Классик, 2009. 209с.
- 2 Денисов А.Е. Спортивное питание и диеты / А.Е. Денисов. - : Издательские решения, 2019. – 11с.
- 2 Денисов А.Е. Спортивное питание и молочные продукты. Питание, спорт, здоровье / А.Е. Денисов. – : Издательские решения, 2019. – 11с.
- 2 Дешин Р.Г. Краткий справочник фармакологических препаратов, разрешенных и запрещенных в спорте / Р.Г. Дешин – 6-ое изд. – СПб. : Гиппократ, 2019. – 64 с.
- 2 Дубровский В.И. «Спортивная медицина» - 3-е изд. – М.: изд. Центр ВЛАДОС, 2005. – 98 с.
- 2 Дорофейков В.В. Лабораторная диагностика микроповреждений миокарда во время коронарной баллонной ангиопластики со стентированием / В.В.

- Дорофейков, Э.В. Кулешова, А.В. Воробьева, О.Н. Машек, Д.А. Зверев, В.И. Иванов // Клиническая лабораторная диагностика. - 2011. - № 2. - С. 15-17.
- 2 Долгов В.В. Лабораторная гематология / В.В. Долгов, С.А. Луговская, В.Т. Морозова, М.Е. Почтарь. - М. : Юнимед-пресс, 2002. - 120 с
- 2 Дмитриев А.В. Фармаконутриенты в спортивной медицине / А.В. Дмитриев, А.А. Калинин – М. : Издательский дом Бином, 2017. - 302с.
- 2 Евсеев Ю.И. «Физическая культура» – Изд. 6-е, доп. и испр. – Ростов н/Д: Феникс. 2010. – 124 с.
- 2 Калинин В.М. Актуальные вопросы питания: витамины и минеральные вещества при занятиях физической культурой и спортом: монография / В.М. Калинин, В.М. Позняковский. - Томск: Изд-во Томского государственного педагогического университета, 2008. – 121 с.
- 2 Кондрашева Е.А. Инвитро диагностика. Лабораторная диагностика / под ред. Е.А. Кондрашевой, А.Ю. Островского. - М. : Медиздат, 2012. - 840 с.
- 3 Клейнер Сьюзан, Спортивное питание победителей, 2010. – 87 с.
- 3 Кларк, Н. Спортивное питание для профессионалов и любителей. Полное руководство / Н. Кларк - : ООО «Интеллектуальная Литература», 2018. 32с.
- 3 Классическая планка и ее вариации – укрепляем пресс и все тело. 2021. [Электронный ресурс]. URL: <https://fitnavigator.ru/baza-uprazhnenij/uprazhnenie-planka.html> (дата обращения: 06.01.2021).
- 3 Клейнер, С.М. Гринвуд-Робинсон М. Спортивное питание победителей / С.М. Кейнер, М. Гринвуд-Робинсон - 4-е изд. : ООО Издательство Э, 2016. 17с.
- 3 Колеман, Э. Питание для выносливости / Э.Колеман - пер. с англ. – Мурманск: Тулома, 2005. – 192 с.
- 3 Красина И.Б. Современные исследования спортивного питания / И.Б. Красина, Е.В. Бродовая - : Современные проблемы науки и образования – 2017. - №5. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=26809> (дата

- обращения: 01.08.2021).
- 3 Лаврова Ю. Спортивное питание. Для мужчин и женщин / Ю. Лаврова - : Издательские решения, 2019. – 16с.
- 3 Ляшенко Т.К., Коваленко, Черноусов О.Г., Кузнецова Г.Н. «Физическая культура». Уч.пособие. – Томск: Томский межвузовский центр дист. Образования, 2006. – 54 с.
- 3 Латков, Н.Ю. Макро- и микронутриенты в питании спортсменов: монография / Н. Ю. Латков, В. М. Позняковский. - Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2011. – 124 с.
- 3 Макгрегор, Р. Что есть до, во время и после тренировки / Р. Макгрегор - : ООО Альпина Паблицер, 2016.- 22с.
- 4 Миляева Л.А. Методика и организация отбора исследуемых для участия в научном эксперименте / Л.А. Миляева – 2008. [Электронный ресурс]. URL: [https://knowledge.allbest.ru/pedagogics/3c0b65625b3ac68b5c43b89421216d37\\_0.html](https://knowledge.allbest.ru/pedagogics/3c0b65625b3ac68b5c43b89421216d37_0.html) (дата обращения: 07.01.2021).
- 4 Михайлов, И.М. Спортивное питание: «химия», допинг или...??? / И.М. Михайлов, С.П. Климовский - : Ридеро, 2017. – 108с.
- 4 Маргазина В. А., Семенова О. Н., Ачкасова Е. Е. Гигиена физической культуры и спорта. М.: СпецЛит, 2009.
- 4 Мухаметов Н.Ш., «СПОРТИВНОЕ ПИТАНИЕ В СПОРТЕ И ФИТНЕСЕ» 2014 г. Сибирская государственная геодезическая академия
- 4 Нэнси Кларк, Спортивное питание для профессионалов и любителей. Полное руководство. 2018г. – 381 с.
- 4 Олейник С.А. и др. Спортивная фармакология и диетология. - М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2008. - 256 с
- 4 Описание спортивной добавки Levro Test (AM PM formula) 240tabs (2x120tabs). 2021. [Электронный ресурс]. URL: <https://levrosupplements.com/gb/levrone-signature-series/27-levrone-levro-test-am-pm-formula-240-2x120-tabs-5902610934568.html> (дата обращения: 07.01.2021).

- 4 Описание спортивной добавки Opti-Men. 2021. [Электронный ресурс]. URL: <https://optimumnutrition.ru/catalog/opti-men-multivitamin/> (дата обращения: 07.01.2021).
- 4 Основные упражнения со штангой, программа на все тело и немного истории. 2021. [Электронный ресурс]. URL: <https://fitnavigator.ru/trenirovki/massa-i-sila/uprazhnenija-so-shtangoj.html> (дата обращения: 05.01.2021).
- 4 Паскарь Н.С. Мозговой натрийуретический пептид и тропонин I у пациентов после пластики аневризмы левого желудочка / Н.С. Паскарь, В.В. Дорофейков, В.И. Иванов, И.В. Сухова, О.Н. Машек, А.О. Недошивин, Г.Р. Шабанова, О.И. Кунина, М. Л. Гордеев // Вестник СПбГУ. - 2012. - Сер. 11. - Вып. 2. - С. 39-46.
- 5 Подъемы ног лежа на полу – упражнение на пресс для любого уровня подготовки. 2021. [Электронный ресурс]. URL: <https://fitnavigator.ru/baza-uprazhnenij/podem-nog-lezha.html> (дата обращения: 06.01.2021).
- 5 Полиевский, С.А. Основы индивидуального и коллективного питания спортсменов/ С.А. Полиевский. – М. : Физкультура и спорт, 2005. – 384с.
- 5 Потребности к энергии и белке. Доклад Объединенного консультативного совещания экспертов ФАО/ВОЗ. - Женева: ВОЗ, 1987. – 231 с.
- 5 Поляев, В.А. Путеводитель по спорtpиту. Спортивное питание без прикрас / В.А. Поляев - : Ридеро, 2021. – 50с.
- 5 Пшендин, П. И. Рациональное питание спортсменов / П.И. Пшендин - СПб. : Гиорд, 2000. — 160 с.
- 5 Рубина Е.А., Малыгина В.Ф. «Микрофизиология, физиология питания, санитария». Уч. Пособие, М.: ФОРУМ, 2009. – 213 с.
- 5 Рогозкин В.А. Питание спортсменов /В.А Рогозкин, А.И. Пшендин, Н.Н. Шишина. М., 1989. – 49 с.
- 5 Тарасова Н.С., Лавренчук С.С., Лавренчук А.А., Беликов Р.А., Донецкий Государственный Университет Управления, Донецкий юридический

- институт Луганского государственного университета внутренних дел – «Спортивное питание» 2009 г. – 176 с.
- 5 Тарасова Н.С., Лавренчук С.С., Лавренчук А.А., Беликов Р.А. «СПОРТИВНОЕ ПИТАНИЕ». Донецкий гос. Университет, 2009.
- 5 Тестостероновые бустеры – что это такое, как принимать и рейтинг лучших. 2021. [Электронный ресурс]. URL: <https://cross.expert/sportivnoe-pitanie/testosteronovye-bustery.html> (дата обращения: 07.01.2021)
- 5 Что такое прогормоны. 2021. [Электронный ресурс]. URL: <https://fit-baza.com/chto-takoe-progormony> (дата обращения: 07.01.2021).
- 6 Худяков М.С., Аспирант кафедры товароведения и товарной экспертизы Российского экономического университета им. Г.В.Плеханова, г.Омск. 2011. – 176 с.
- 6 Цыган В.Н. Спорт. Иммуитет. Питание /В.Н.Цыган, А.В.Скальный, Е.Г.Макеева. - СПб.: ЭЛБИ - СПб, 2012. - 240с.
- 6 Штерман С.В., Сидоренко Ю.И. Товароведная классификация продуктов интенсивного спортивного питания /С.В. Штерман, Ю.И. Сидоренко // Товаровед продовольственных товаров. – 2011. – № 8. – С. 31-38
- 6 Штерман С.В. Научное обоснование состава и формирование потребительских характеристик продуктов интенсивного спортивного питания: автореферат диссертация доктора технических наук: 05.18.05 / С.В. Штерман - М. : Гос. ун-т пищевых пр-в (МГУПП). 2013. – 48 с.
- 6 Эллисон С. Популярные пищевые добавки / С. Эллисон – Киев : Олимпийская литература, 2005. – 479 с.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

### Тест на измерение физических способностей

Экспериментальный тест проводился в первой и последней неделе исследования. Все физические упражнения теста измеряют максимальные пределы физических возможностей.

Тест состоит из следующих избранных упражнений:

1. Подтягивания на перекладине с собственным весом без дополнительной нагрузки. Тест измеряет количество подтягиваний сколько может выполнить участник за 1 подход.

2. Жим лежа на скамье с выбранным весом. Тест измеряет одно повторение с максимальным весом (1ПМ). Тест проводится следующим образом: испытуемый участник поднимает до 3-х раз примерно 50% от максимума, а после поднимает на 1 раз максимальный вес.

3. Становая тяга со штангой. Тест определяет одно повторение с максимальным весом (1ПМ). Для расчета одно повторного максимума, во избежание травм, использовалось среднее значение из 7 формул (Эпли, Бжицки, Лэндера, Ломбарди, Мэйхью, О'Коннор и Ватана) расчета 1ПМ.

4. Приседания со штангой на плечах. Тест определяет одно повторение с максимальным весом (1ПМ). Так же, как и предыдущий тест упражнения становой тяги со штангой, 1ПМ рассчитывается по формуле.

Таблица 1 - Состав участников эксперимента

Контрольная группа				
Номер участника	Возраст (полных лет)	Пол	Вес (кг)	Рост (см.)
1	29	м	78	167
2	24	м	81	175
3	27	м	77	178
4	26	м	75	167
5	28	м	73	172
6	27	м	75	174
7	29	м	77	178
8	26	м	78	168
9	29	м	82	170
10	28	м	83	179
Экспериментальная группа				
Номер участника	Возраст (полных лет)	Пол	Вес (кг)	Рост (см.)
11	25	м	77	164
12	28	м	83	174
13	28	м	78	177
14	26	м	72	163
15	27	м	73	172
16	27	м	76	173
17	29	м	78	173
18	25	м	72	164
19	24	м	70	170
20	29	м	81	175

Протокол тестирования участников контрольной группы до начала эксперимента

Предварительное тестирование контрольной группы (участники 1–5)					
Тест	Номер участника				
	1	2	3	4	5
Подтягивания (кол-во)	12	11	13	8	9
Жим лежа (кг)	110	75	85	80	90
Становая тяга (кг)	120	90	110	105	110
Приседания со штангой (кг)	90	80	85	75	80
Предварительное тестирование контрольной группы (участники № 6–10)					
Тест	Номер участника				
	6	7	8	9	10
Подтягивания (кол-во)	11	6	12	9	13
Жим лежа (кг)	80	75	85	90	95
Становая тяга (кг)	100	95	90	95	105
Приседания со штангой (кг)	85	80	75	90	75

Таблица №3 - Протокол тестирования участников экспериментальной группы до начала эксперимента

Экспериментальная группа (участники № 11–15)					
Тест	Номер участника				
	11	12	13	14	15
Подтягивания (кол-во)	9	11	8	12	11
Жим лежа (кг)	85	95	80	105	80
Становая тяга (кг)	95	110	105	115	110
Приседания со штангой (кг)	80	85	75	90	75
Экспериментальная группа (участники № 16–20)					

Тест	Номер участника				
	16	17	18	19	20
Подтягивания (кол-во)	8	11	9	12	10
Жим лежа (кг)	80	100	95	85	90
Становая тяга (кг)	90	115	85	95	100
Приседания со штангой (кг)	85	95	80	90	95

Таблица №4 - Протокол тестирования участников контрольной группы после проведения эксперимента

Контрольное тестирование контрольной группы (участники 1–5)					
Тест	Номер участника				
	1	2	3	4	5
Подтягивания (кол-во)	15	15	16	10	11
Жим лежа (кг)	115	90	100	95	105
Становая тяга (кг)	140	120	130	120	125
Приседания со штангой (кг)	105	95	100	95	100
Контрольное тестирование контрольной группы (участники 6–10)					
Тест	Номер участника				
	6	7	8	9	10
Подтягивания (кол-во)	14	11	13	10	12
Жим лежа (кг)	100	95	90	100	95
Становая тяга (кг)	125	110	105	100	110
Приседания со штангой (кг)	95	95	90	100	95

Таблица №5 - Протокол тестирования участников экспериментальной группы после проведения эксперимента

Контрольное тестирование экспериментальной группы (участники 11–15)	
Тест	Номер участника

	11	12	13	14	15
Подтягивания (кол-во)	16	15	14	17	16
Жим лежа (кг)	95	105	97	120	100
Становая тяга (кг)	125	135	130	135	125
Приседания со штангой (кг)	95	100	100	100	105
Контрольное тестирование экспериментальной группы (участники 16–20)					
Тест	Номер участника				
	16	17	18	19	20
Подтягивания (кол-во)	14	14	13	14	13
Жим лежа (кг)	100	115	115	107	105
Становая тяга (кг)	120	140	125	125	120
Приседания со штангой (кг)	100	115	105	110	105

Таблица №6 - Абсолютный прирост физических показателей участников контрольной группы.

Абсолютный прирост контрольной группы (участники 1-5)					
Тест	Номер участника				
	1	2	3	4	5
Подтягивания (кол-во)	3	4	3	2	2
Жим лежа (кг)	5	15	15	15	15
Становая тяга (кг)	20	30	20	15	15
Приседания со штангой (кг)	15	15	15	20	20
Абсолютный прирост контрольной группы (участники 6–10)					
Тест	Номер участника				
	6	7	8	9	10
Подтягивания (кол-во)	3	5	1	1	1
Жим лежа (кг)	20	20	5	10	10
Становая тяга (кг)	25	15	15	5	5

Приседания со штангой (кг)	10	15	15	10	20
----------------------------	----	----	----	----	----

Таблица №7- Абсолютный прирост физических показателей участников экспериментальной группы.

Абсолютный прирост экспериментальной группы (участники 11-15)					
Тест	Номер участника				
	11	12	13	14	15
Подтягивания (кол-во)	7	4	6	5	5
Жим лежа (кг)	10	10	10	15	10
Становая тяга (кг)	20	25	25	20	15
Приседания со штангой (кг)	15	15	15	10	20
Абсолютный прирост экспериментальной группы (участники 16–20)					
Тест	Номер участника				
	16	17	18	19	20
Подтягивания (кол-во)	6	3	4	2	3
Жим лежа (кг)	10	15	10	15	15
Становая тяга (кг)	30	25	20	30	15
Приседания со штангой (кг)	15	10	15	20	10

Таблица №8 - Относительный прирост физических показателей участников контрольной группы.

Относительный прирост контрольной группы (участники 1-5)					
Тест	Номер участника				
	1	2	3	4	5
Подтягивания (кол-во)	25%	36%	23%	25%	22%
Жим лежа (кг)	4,5%	20%	17,5%	18,75%	16,5%
Становая тяга (кг)	16,5%	33%	18%	14%	13%
Приседания со штангой (кг)	16%	18%	17%	26%	25%
Относительный прирост контрольной группы (участники 6–10)					
Тест	Номер участника				
	6	7	8	9	10
Подтягивания (кол-во)	27%	83%	8,5%	11%	7,5%
Жим лежа (кг)	25%	26,5%	6%	11%	0%
Становая тяга (кг)	25%	15%	16%	5%	4%
Приседания со штангой (кг)	12%	19%	20%	11%	26%

Таблица №9 - Относительный прирост физических показателей участников экспериментальной группы.

Относительный прирост экспериментальной группы (участники 11-15)					
Тест	Номер участника				
	11	12	13	14	15
Подтягивания (кол-во)	78%	36%	75%	41%	45%
Жим лежа (кг)	12%	10%	12,5%	14%	12,5%
Становая тяга (кг)	21%	23%	24%	17%	14%
Приседания со штангой (кг)	19%	18%	20%	11%	27%
Относительный прирост экспериментальной группы (участники 16–20)					
Тест	Номер участника				

	16	17	18	19	20
Подтягивания (кол-во)	75%	27%	44%	16%	30%
Жим лежа (кг)	12,5%	15%	10,5%	17,5%	17%
Становая тяга (кг)	33%	22%	23,5%	31%	15%
Приседания со штангой (кг)	18%	11%	19%	22%	11%