

проведение расширенного эксперимента с использованием катионита и анионита.

Выводы:

1. В зависимости от соотношения концентраций левофлоксацина и магния возможно образование комплексных частиц состава $[MgL]^+$ и $[MgL_2]^0$.

Список литературы:

1. Скляр Х.А. Преимущества и недостатки препаратов группы фторхинолонов для лечения инфекционных заболеваний / Х.А.Скляр, Г.А.Котлярова, Е.С.Семенова// Вестник научных конференций. – 2017. - №6. – С.98-99.

2. Uivarosi V. Metal Complexes of Quinolone Antibiotics and Their Applications: An Update // *Molecules*. – 2013. – N 18. – p. 11153-11197.

3. Полищук А.В. Фторхинолоны: состав, строение и спектроскопические свойства/ А.В.Полищук, Э.Т.Карасева, М.А.Медков и др.// Вестник Дальневосточного отделения Российской академии наук. – 2005. - №2. – С.128-137.

4. Громова О.А. О фармакологических взаимодействиях магния с антибиотиками и дефиците магния, возникающем в результате антибиотикотерапии/ О.А.Громова, И.Ю.Торшин, В.С.Моисеев и др.// *Терапия*. – 2017. - №1. – С.135-143.

5. Бахтин В.М., Белоконова Н.А. Условия комплексообразования антибактериальных препаратов с ионами магния // Актуальные вопросы медицинской науки и здравоохранения : материалы II Международной (72-й Всероссийской) научно-практической конференции молодых учёных и студентов с международным участием (Екатеринбург, 12-14 апреля 2017 г.). – Екатеринбург : Изд-во УГМУ, 2017 г. – Т. 3. – с. 449-453.

6. Zupančič, M. The Thermal Stability of Ciprofloxacin Complexes with Magnesium(II), Zinc(II) and Cobalt(II). / Zupančič, M., Cerc Korošec, R. & Bukovec, P. // *Journal of Thermal Analysis and Calorimetry*. – 2001. - № 63. – p. 787–795.

7. Ross D.L., Riley C.M. Physicochemical properties of the fluoroquinolone antimicrobials. II. Acid ionization constants and their relationship to structure // *International Journal of Pharmaceutics*. – 1992. – N 83. – Vol. 1-3. – p. 267–272.

8. Булатов М.И., Калинин И.П. Практическое руководство по фотометрическим методам анализа : изд. 5-е, перераб. – Ленинград : Химия, Ленинградское отделение, 1986. – 432 с.

9. Киргинцев А.М. Очерки о термодинамике водно-солевых систем. – Новосибирск : Изд-во «Наука», Сибирское отделение, 1976 г. – 200 с.

УДК: 615.03

Хейнонен Ф.В., Гайсина Е.Ф.

**ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ: НАБОР МЫШЕЧНОЙ МАССЫ
СПОРТСМЕНАМИ ПРИ ПОМОЩИ ВЫСОКОБЕЛКОВОЙ ДИЕТЫ,
ПРОТЕИНОВ И СПОРТИВНОЙ ТРЕНИРОВКИ**

Кафедра фармакологии и клинической фармакологии
Уральский государственный медицинский университет
Екатеринбург, Российская Федерация

Heinonen F.V., Gaisina E.F.

**LITERATURE REVIEW: MUSCLE SET FOR ATHLETES BY HIGH-
PROTEIN DIET, PROTEINS AND SPORTS TRAINING**

Department of Pharmacology and Clinical Pharmacology
Ural state medical university
Yekaterinburg, Russian Federation

E-mail: filipp2000@gmail.com

Аннотация. Аминокислоты из протеина предотвращают разрушение мышц во время усиленных тренировок и способствуют активному росту мышц. Высокобелковая диета и протеины способствуют ускорению набора мышечной массы. При тяжелых тренировках для развития мышечной массы организму требуется очень много энергии и белка. Спортивное питание может ускорять восстановление при очень тяжелых силовых тренировках.

Annotation. Amino acids from protein prevent muscle breakdown during enhanced workouts and promote active muscle growth. A high-protein diet and proteins help speed up muscle gain. With heavy training, the body needs a lot of energy and protein to develop muscle mass. Sports nutrition can accelerate recovery in very difficult strength training.

Ключевые слова: набор мышечной массы, протеиновая диета, силовые тренировки.

Key words: muscle gain, protein diet, strength training.

Введение

Мышечная масса характеризует величину мышц - объём и вес. Является структурной и функциональной единицей организма человека, передается по наследству. Поэтому набрать мышечную массу бывает не так легко. Систематические упражнения в сочетании с подъемом тяжестей, с минимальным количеством повторений одного упражнения, способствуют росту мышечной массы. Режим дня должен включать в себя здоровый сон, отдых от тренировок, отказ от вредных привычек. Именно во время отдыха происходит рост мышц, отдых ЦНС после стресса и восстановление затраченных запасов гликогена в скелетной мускулатуре и печени [8].

Цель исследования – провести обзор литературы о наборе мышечной массы спортсменами при помощи высокобелковой диеты, протеинов и спортивной тренировки.

Материалы и методы исследования

Авторами был проведен поиск информации в базах данных Scopus, PubMed, MedLine, eLIBRARYс использованием ключевых слов «muscle gain», «protein diet», «strength training».

Результаты исследования и их обсуждение

Белковая пища животного происхождения способствует повышению работоспособности спортсменов силовых видов спорта. Кроме того, необходима для увеличения мышечной массы тела, восстановления после тренировочного процесса. Для снижения мышечного катаболизма в пищевом рационе должны обязательно присутствовать углеводы для образования АТФ [1].

Физиологическая потребность человека в основных пищевых веществах зависит от его физической активности [10].

Протеин является самой популярной спортивной добавкой среди культуристов, бодибилдеров и применяется в качестве основного пластического материала для роста, развития и обновления организма [5,10].

Однако протеины не заменят натуральный белок, получаемый при приеме пищи [2].

Потребители спортивного питания относятся к V группе физической активности. V группа (очень высокая физическая активность; мужчины) – работники, занятые особо тяжелым физическим трудом, КФА – 2,5 (спортсмены высокой квалификации в тренировочный период, механизаторы и работники сельского хозяйства в посевной или уборочный периоды, шахтеры и проходчики и др.). Суточная потребность в основных пищевых веществах людей, относящихся к V группе физической активности: белки – 75 грамм, жиры – 83 грамма, углеводы – 65 грамм, пищевые волокна – 30 грамм. Энергетическая ценность должна составлять 2500ккал. Протеиновые добавки в виде порошка рекомендуется принимать по 2–3 порции в день по 20 граммов за час до тренировки и в течение 30 минут после тренировки. Суточная доза - 60 грамм сухого продукта. Курс 1 месяц в качестве дополнительного источника биологически активных веществ и протеина в условиях подготовки к соревнованиям [10].

Спортсменам занимающимся силовыми видами спорта суточное потребление белка должно составлять 0,8 грамма на 1 кг веса. Диета считается высокобелковой если на каждый килограмм массы тела спортсмена приходится 2 грамма белков. Порцию пищи, содержащей белок рекомендуют принять перед тренировкой, затем в течение 30 минут после завершения ее или протеиновую пищевую добавку, содержащую все основные аминокислоты. Однако избыток потребления белков при высокобелковой диете может привести к их отложению в виде жиров, преобразованию в углеводы. Кроме того, высокобелковая диета имеет ряд недостатков - в продуктах животного происхождения много

насыщенных жиров и холестерина (накопление в организме, болезни сердца), предусматривает небольшое применение клетчатки (запоры, заболевания кишечника), вызывает обезвоживание организма. Стимулировать образование мышечной ткани помогает не избыточное поступление белка в организм, а эффективное применение поступающего белка для тренировочного процесса. При физических нагрузках белок способствует росту и восстановлению тканей, участвует в пищеварительных и гормональных процессах, уменьшает ощущение усталости (аминокислоты - источник энергии), укрепляет иммунитет [3].

По оценкам учёных, во время разминок и тренировок спортсмены - бодибилдеры расходуют до 40 % суточных энергозатрат, при этом требуется своевременное ее восполнение. На каждом этапе подготовки спортсмена к соревнованиям применяются разные тактики откорма. Первый этап - набор мышечной массы. Он происходит при достаточном восполнении израсходованных во время тренировок и жизнедеятельности калорий. Промежуточный этап используется при ежедневных тренировках, когда уже мышечный облик достигнут, но переходить к сушке бессмысленно. К третьему - близость соревнований (сушка). Основная цель питания при сушке – свести к минимуму количество накопленного за время первого этапа подкожного жира. Необходимо отметить, что не каждый белок одинаково полезен для организма бодибилдера. Например, такие протеины, как коллагены и кератины абсолютно не несут в себе никакой эффективности, но могут положительно сказываться на состоянии кожи, волос, ногтей, ЖКТ. Существует градация «полезности» белков. Количественную оценку биологической ценности белков проводят путём сравнения аминокислотного состава изучаемого белка со справочной шкалой аминокислот гипотетического идеального белка или аминокислотами высококачественных стандартных белков. Этот методический приём получил название аминокислотного счёта. Стоит отметить, что он позволяет охарактеризовать биологическую ценность белков с позиции наличия всех незаменимых аминокислот и выявления лимитирующих аминокислот. Однако этот показатель не может дать оценку сбалансированности незаменимых аминокислот в белках [9].

Для наращивания мышечной массы в зависимости от интенсивности тренировок необходимо от 44 до 52 и более ккал на килограмм массы тела спортсмена в день. В среднем 4264 и более калорий при весе мужчины 82 кг и 2596 - 2950 калорий для женщин при весе 59 кг. При этом женщинам достаточно 44 ккал на килограмм массы тела. При наращивании массы тела мужчинам необходимо 2,5 грамма белка на килограмм веса, женщинам - 2, - 2,2 грамма. 1 грамм белка соответствует 4 калориям. Если спортсмен вегетарианец, то ему необходимо увеличить количество белка на 10 %. Силовые атлеты при наращивании массы должны получать 6,5 - 7 грамм углеводов на килограмм массы тела. 1 грамм углеводов соответствует 4 калориям. На жиры приходится 25 - 30 % оставшихся калорий. Должны преобладать моно- и полиненасыщенные жирные кислоты, в том числе омега - 3. Необходим расчет: сначала

подсчитывают количество калорий за счет полученных белков и углеводов, затем вычитают из общего дневного числа калорий. 1 грамм жиров соответствует 9 калориям. Разделив полученное число на 9, получают количество необходимых жиров в граммах [6].

Несмотря на ежедневный прием утром натошак после периода отдыха спортсменами, занимающихся скоростно-силовым видом спорта (спортивные игры) в течение 6 месяцев значительного количества БАД, содержащие сывороточный протеин, витамины, минеральные вещества, аминокислоты, уровень фермента АсАТ и изофермента креатинкиназа (сердечный) у 41,3 – 75,0 % был выше уровня нормы. Это доказывает негативное влияние значительных физических нагрузок на сердечную мышцу, не смотря на прием БАД [7].

Большое количество людей принимает, спортивное питание безграмотно, не соблюдая правила приема. Перед применением протеинов необходима чистка организма, так как возможно развитие синдрома перенапряжения гепатобилиарной системы спортсменов. Она предусматривает рациональное питание. Диета разработанная в соответствии с антропометрическими данными, калорийностью, энергетическими затратами в течение 1 - 2 недель. Затем в течение 1 – 2 недель необходимо соблюдать диету в соответствии с калорийностью, водным режимом. После данных периодов подготовки возможно применение протеинов [2].

По мнению некоторых ученых показанием для перорального применения БАД должен быть только патологический дефицит. Если патологические недостатки не обнаружены, потребление БАД для спортсменов не рекомендуется [4].

Установлено, что у спортсменов в период участия в соревнованиях суточные траты энергии могут составлять 7000 – 10000 ккал. При значительных физических нагрузках увеличивается экскреция многих витаминов, что может способствовать возникновению «перетренированности» и стать одной из причин снижения работоспособности. Многие витамины принимают участие в построении ряда ферментов, необходимых для нормального функционирования организма, входя в состав их коферментных групп [7].

При применении протеинов в виде коктейлей на эмали зубов отмечаются окрашивание и эрозии [4].

Обильное потоотделение в период нагрузки сопровождается потерей жидкости и электролитов [7].

При интенсивной тренировке, связанной с накоплением мышечной массы, организму требуются витамины В1, В2, В6, РР и С и минеральные вещества – Са, Mg, Zn, Fe, I, Mn, P, Cu [8].

Повышается потребность в минеральных веществах, которые также принимают участие в важнейших обменных процессах организма – водно-солевом и кислотно-щелочном, ферментативных процессах. Таким образом, недостаточное поступление или снижение уровня в организме этих нутриентов неизбежно приведет к нарушению механизмов ферментативного катализа

многообразных реакций обмена веществ. Насыщение организма витаминами и минеральными веществами может стимулировать связанные с ними биохимические реакции. При этом показано повышение активности ферментов антиоксидантной защиты организма (каталазы, глутатионредуктазы) [7].

Суточная потребность витаминов в основных пищевых веществах людей, относящихся к V группе физической активности, составляет: витамин А 1000 мкг, В1 (тиамин) 1,5 мг, В2 (рибофлавин) 1,8 мг, В6 (пиридоксин) 2,0 мг, ВС (фолиевая кислота), 200 мкг, В12 (кобаламин) 3 мкг, С (аскорбиновая кислота) 70 мг, D (кальциферол) 5 мкг, Е 10 мг, РР 20 [1].

Выводы:

1. Достижение высоких спортивных результатов невозможно без функционального полноценного пищевого рациона. При его разработке необходимо учитывать физиологические особенности организма спортсмена, состояние здоровья, соответствовать метаболическим потребностям конкретного вида спорта, соответствовать графику тренировочного процесса и соревновательной деятельности.

2. Проблемы при применении спортивного питания могут быть связаны с неправильным использованием БАД и индивидуальными реакциями организма (непереносимость, аллергические реакции). Возможны побочные эффекты: изжога, тошнота, вздутие, диарея, кожная аллергия.

3. Спортивное питание надо принимать дозированно. Также вред организму человека может нанести некачественное спортивное питание.

Список литературы:

1. Беспалова, Е.В. Изучение динамики снижения содержания лактозы при производстве высокобелкового молочного продукта для питания спортсменов / Е.В. Беспалова, О.В. Дымар, Т.А. Савельева // Весці Нацыянальнай акадэміі наук Беларусі. Серыя аграрных навук. – 2013. – № 1. – С. 111 – 116.

2. Казанцева, С.Ю. Спортивное питание и его влияние на жизнь человека / С.Ю. Казанцева, Ю.И. Солдатенкова // Заметки ученого. – 2018. – № 3 (28). – С. 55 – 58.

3. Клейнер С. Спортивное питание победителей / С. Клейнер; пер. с англ. Т. Платоновой. – М.: Эксмо, 2010. – С. 384.

4. Лукьянов, В.Г. Влияние добавок для спортсменов на зубные ткани / В.Г. Лукьянов, Т.А. Чалая, Н.Г. Дорофеева // Инновации в науке. – 2017. – № 7-1 (68). – С. 40 – 43.

5. Маркелов, И.П. Основы спортивного питания в системе подготовки спортсмена / И.П. Маркелов, С.Н. Талызов // Новое слово в науке: перспективы развития. – 2016. – № 1-1 (7). – С. 245 – 247.

6. Никандров, В.Н. Рецепторы глицина в нервной ткани и их функциональная роль / В.Н. Никандров, Т.В. Балашевич // Биомедицинская химия. – 2014. – Т. 60. – № 4. – С. 403 – 415.

7. Оценка влияния натуральных продуктов, произведенных по криогенной технологии, на активность ферментов при значительных физических

нагрузках / Р.С. Рахманов, С.А. Разгулин, Т.В. Блинова и др. // Медицинский альманах. – 2018. – № 1 (52). – С. 80 – 83.

8. Рудых, Р.И. Исследование проблемы набора мышечной массы среди студентов – юношей / Р.И. Рудых, М.Н. Оробей // Национальная Ассоциация Ученых. – 2016. – № 3-1 (19). – С. 72 – 74.

9. Сапегин, Г.М. Методика питания для спортсменов бодибилдеров / Г.М. Сапегин, Ю.В. Павликова, О.С. Дерунов // Образование и наука без границ: социально-гуманитарные науки. – 2016. – № 3. – С. 343 – 345.

10. Формирование качественных характеристик специализированного продукта с использованием местного растительного сырья / Е.А. Тыщенко, Е.Ю. Титоренко, Н.В. Рогалевская, Д.Г. Попова // Техника и технология пищевых производств. – 2014. – № 3 (34). – С. 84 – 90.

УДК61:615.1

**Черемисина М.И., Муратова Н.П., Андрианова Г.Н.
ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОБЯЗАННОСТИ ПРОВИЗОРА
ОРГАНИЗАЦИИ - УЧАСТНИКА ЗАКУПКИ ЛЕКАРСТВЕННЫХ
ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ МЕДИЦИНСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ ДЛЯ
ГОСУДАРСТВЕННЫХ И (ИЛИ) МУНИЦИПАЛЬНЫХ НУЖД**

Кафедра управления и экономики фармации, фармакогнозии
Уральский государственный медицинский университет
Екатеринбург, Российская Федерация

**Cheremisina M.I., Muratova N.P., Andrianova G.N.
THE FUNCTIONAL RESPONSIBILITIES OF THE PHARMACIST OF
THE ORGANIZATION PARTICIPATING IN THE PROCUREMENT OF
MEDICINES FOR MEDICAL USE FOR STATE AND MUNICIPAL NEEDS**

Department of Pharmacy
Management and Economics and pharmacognosy
Ural state medical university
Yekaterinburg, Russian Federation

E-mail: mashundra01@gmail.com

Аннотация. В статье проведен сравнительный анализ работы провизора организации - участника закупки лекарственных препаратов для медицинского применения для государственных и (или) муниципальных нужд.

Annotation. The article provides a comparative analysis of the work of organizations - participants in the procurement of medicines for use in state and (or) municipal needs.

Ключевые слова: Закупки, провизор – менеджер.

Key words: Purchasing, pharmacist – manager.