

ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ДОМ «АКАДЕМИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ»

PUBLISHING HOUSE «ACADEMY OF NATURAL HISTORY»

РАЦИОНАЛЬНОЕ ПИТАНИЕ, ПИЩЕВЫЕ ДОБАВКИ И БИОСТИМУЛЯТОРЫ

BALANCED DIET, NUTRITIONAL SUPPLEMENTS AND BIOSTIMULANTS

№ 1 2017

Журнал «Рациональное питание, пищевые добавки и биостимуляторы» зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций. Свидетельство ПИ № ФС 77-62940

*Учредитель, издательство и редакция:
ИД «Академия Естествознания»,
почтовый адрес:
105037, г. Москва, а/я 47*

**Founder, publisher and edition:
PH «Academy of Natural History»,
post address:
105037, Moscow, p.o. box 47**

*Подписано в печать 16.11.2017
Дата выхода номера 16.12.2017*

Формат 60×90 1/8

*Типография
НИИЦ «Академия Естествознания»,
410035, г. Саратов,
ул. Мамонтовой, д. 5*

**Signed in print 16.11.2017
Release date 16.12.2017**

Format 60×90 8.1

**Typography
SPC «Academy Of Natural History»
410035, Russia, Saratov,
5 Mamontovoi str.**

*Технический редактор Митронова Л.М.
Корректор Андреев А.М.
Усл. печ. л. 3,25
Тираж 1000 экз.
Распространение по свободной цене
Заказ РП 2017/1*

Журнал основан в 2003 году

**Главный редактор (Editor in Chief)
М.Ю. Ледванов (M.Y. Ledvanov)**

**Заместитель главного редактора
(deputy Editor in Chief)
Е.А. Бизенков (E.A. Bizenkov)**

Редакционная коллегия:

А.Н. Курзанов
Н.Ю. Стукова
М.Н. Бизенкова
Н.Е. Старчикова
Т.В. Шнуровозова

Editorial Board:

A.N. Kurzanov
N.Y. Stukova
M.N. Bizenkova
N.E. Starchikova
T.V. Shnurovozova

**«РАЦИОНАЛЬНОЕ ПИТАНИЕ,
ПИЩЕВЫЕ ДОБАВКИ И БИОСТИМУЛЯТОРЫ»**

www.journal-nutrition.ru



Журнал «Рациональное питание, пищевые добавки и биостимуляторы» освещает проблемы рационального питания и диетологии, вопросы производства и применения новых пищевых добавок, влияние продуктов питания и биологических веществ на здоровье человека, основы пищевых рационов при различных заболеваниях.

На страницах журнала «Рациональное питание, пищевые добавки и биостимуляторы» можно найти достоверную и развернутую информацию о многообразии БАД, о рациональном питании и диетах, о многих других проблемах, связанных с питанием. Теоретические и практические материалы представляются ведущими научными специалистами в своих областях.

Журнал будет интересен не только ученым, практикующим врачам и студентам вузов, но и каждому человеку, который следит за своим здоровьем и интересуется вопросами правильного питания.

СОДЕРЖАНИЕ

ПРАВИЛА ЗДОРОВОГО ПИТАНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ, ПРОЖИВАЮЩИХ В ОБЩЕЖИТИИ <i>Денисова В.А.</i>	5
ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ГОТОВЫХ БЛЮД, ОБОГАЩЕННЫХ РАСТИТЕЛЬНЫМИ ИНГРЕДИЕНТАМИ <i>Искандарова Г.Ф., Камалетдинова Э.З., Гумеров Т.Ю.</i>	8
К ВОПРОСУ О РАЗРАБОТКЕ БАД ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ СОЦИАЛЬНО ЗНАЧИМЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ <i>Казахмедов Р.Э., Магомедова М.А.</i>	13
ПРИМЕНЕНИЕ ЛИОФИЛИЗИРОВАННОЙ ИКРЫ МОРСКОГО ЕЖА <i>STRONGYLOCENTROTUS</i> <i>DROEVASCHIENSIS</i> У ПАЦИЕНТОВ С ВАРИКОЦЕЛЕ <i>Попов С.В., Орлов И.Н., Обидняк В.М., Сытник Д.А., Воскобойников Г.М., Рапопорт Л.Я.</i>	17
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КОМПЛЕКСА СПОРТИВНОГО ПИТАНИЯ «ВСАА 2:1:1 + ПЕРТИДЕСОМПЛЕХІРН-АГАА» У СПОРТСМЕНОВ И У МУЖЧИН, ТРЕНИРУЮЩИХСЯ В ФИТНЕС-КЛУБАХ <i>Ройтман Р.Р., Лернер Д.Д., Коришун Е.И., Ильницкий А.Н., Позднякова Н.М., Горелик С.Г., Бочарова К.А., Оленская Т.Л.</i>	20

CONTENTS

THE RULES OF HEALTHY EATING FOR STUDENTS LIVING IN THE DORMITORY <i>Denisova V.A.</i>	5
THE QUALITY ASSESSMENT OF READY DISHES CONTAINING VEGETABLE INGREDIENTS <i>Iskandarova G.F., Kamaletdinova E.Z., Gumerov T.Yu.</i>	8
TO THE QUESTION OF DEVELOPMENT OF DIETARY SUPPLEMENT FOR PROPHYLAXIS OF SOCIALLY IMPORTANT DISEASES <i>Kazakhmedov R.E., Magomedova M.A.</i>	13
APPLICATION OF THE LYOPHILIZED CAVIAR OF THE SEA HEDGEHOG OF <i>STRONGYLOCENTROTUS DROEBACHIENSIS</i> FOR PATIENTS WITH VARICOCELE <i>Popov S.V., Orlov I.N., Obidnyak V.M., Sytnik D.A., Voskoboynikov G.M., Rapoport L.Ya.</i>	17
THE EFFICACY OF SPORTS NUTRITION PRODUCTS «BCAA 2:1:1 + PEPTIDECOMPLEXIPH-AGAA» FOR SPORTSMEN AND MEN WHO TRAIN IN FITNESS CLUBS <i>Rojtman R.R., Lerner D.D., Korshun E.I., Il'nickij A.N., Pozdnjakova N.M., Gorelik S.G., Bocharova K.A., Olenskaja T.L.</i>	20

УДК 613.2/.96

ПРАВИЛА ЗДОРОВОГО ПИТАНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ, ПРОЖИВАЮЩИХ В ОБЩЕЖИТИИ

Денисова В.А.

*Технический институт (филиал) Северо-Восточного федерального университета, Нерюнгри,
e-mail: xsv.86.86@mail.ru*

В данной статье представлены правила здорового питания для человека, и как они согласуются с питанием студентов, проживающих в общежитии. Выявлено, что среди студентов, проживающих в общежитии, не все питаются по правилам здорового питания. Большинство студентов включают в свое меню «вредные продукты» – фаст-фуд и чипсы. Более половины опрошенных молодых людей не соблюдают режим питания – не завтракают или завтракают не регулярно. Очень малое количество человек употребляют продукты, богатые магнием. Выполняемое правило большинством студентов – пьют много воды в день, почти не снижая дневной нормы и даже больше. Отмечено наличие заболеваний желудочно-кишечного тракта у студентов. Приведен пример оптимального меню для студента на день.

Ключевые слова: здоровое питание, правила питания, оптимальное меню, студенты общежития

THE RULES OF HEALTHY EATING FOR STUDENTS LIVING IN THE DORMITORY

Denisova V.A.

Technical Institute (branch) of North-Eastern Federal University, Neryungri, e-mail: xsv.86.86@mail.ru

This article presents rules of healthy eating for a person, and how they are consistent with the diet of students living in the dormitory. It is revealed that among students living in the Dorm, not everybody eats healthy food. Most students include in their menu the «unhealthy foods» – fast food and chips. More than half of the respondents do not comply with the diet – do not eat Breakfast or not eat Breakfast regularly. A very small number of people use foods rich in magnesium. Rule by the majority of students drink a lot of water a day, almost without reducing the daily value and even more. The presence of diseases of the gastrointestinal tract the students. Shows an example of the optimal menu for the student for the day.

Keywords: healthy eating, student residence, especially the quality of food

Проживая в общежитии института, студент ежедневно сталкивается с самыми разнообразными проблемами. Но наиболее часто возникающая и волнующая каждого, кто проживает вдали от родителей, того, кто самостоятельно готовит себе пищу, это ежедневное продумывание своего рациона. Имея минимальные знания о том, для чего нужно правильно питаться, сколько воды нужно пить ежедневно, можно ли употреблять фаст-фуд, насколько важно завтракать, и из каких продуктов в основном должно состоять меню, и вчерашнему старшекласснику, и даже закоренелому студенту пятого курса, предстоит решать задачи по упрощению своей жизни в студенческой столовой.

Цель работы: изучение правил здорового питания человека и их согласованности с питанием студентов, проживающих в общежитии.

Многочисленные аспекты здорового питания побуждают человека придерживаться определенных правил. Проанализировав ответы 100 студентов Технического института (филиала) Северо-Восточного федерального университета, обучающихся на дневном отделении 1-5 курсов, проживающих в общежитии, мы можем сделать выводы об их

ежедневном питании и предложить правила здорового питания.

Правило № 1: Забудьте о фаст-фуде. Покупая еду в ближайших заведениях фаст-фуда, можно заработать многочисленные проблемы со здоровьем, в числе которых повышенная утомляемость и набор веса. Продукция фаст-фуда не отличается ценными питательными веществами и, кроме того, представляет собой настоящую бомбу из калорий, жиров и сахара, весьма вредных для здоровья сердца [2].

Опрос показал, что не употребляют фаст-фуд и чипсы из всего количества студентов всего 29%, а вот большие любители похрустеть в свободное от занятий время, то есть 5-7 раз в неделю – 9%, далее, 3-4 раза – 17%, и самое меньшее по употреблению 1-2 раза, но самое большее количество человек – это 45% от всех опрошенных студентов. То есть, общее количество студентов, которые включают в свой рацион фаст-фуд и чипсы составляет 71%.

Правило № 2: Пейте много воды. Необходимо усвоить раз и навсегда, что вода – это главный напиток, способствующий хорошей работе организма. Будучи поглощенным лекциями, практическими занятиями, вечеринками и, может быть, даже

подработками, кому из студентов придет в голову помнить о том, что ему необходимо ежедневно выпивать не меньше 1,5 литров воды? Если частенько ощущается упадок сил, то вероятно это объясняется недостатком жидкости в организме, так что, выходя из дома, важно запастись бутылочкой простой воды [2].

Большинство студентов, как оказалось воду любят, и как показывает опрос, 500-1000 мл воды употребляют 32% студентов, 1,5-2 литра воды в день пьет 25% от всех опрошенных, и 3 литра – 18%, далее следует самое большое количество воды от 4 до 8 литров – 6% студентов, а не пьют воду – 19% студентов.

Правило № 3: Ешьте фрукты ежедневно. Любой фрукт прекрасно подходит для перекуса, и это гораздо лучшее решение, чем булка с сосиской, купленная на ближайшем углу. Свежие фрукты не должны отсутствовать в рационе. К примеру, бананы – это великолепный источник калия и витамина В6, необходимых для хорошего функционирования нервной системы, особенно в очень напряженные, стрессовые периоды жизни. Яблоки богаты клетчаткой и витамином С, а значит, обеспечивают хорошую работу кишечника, а лесные ягоды, благодаря содержащимся в них антиоксидантам, укрепляют иммунитет [2].

Как показывают результаты опроса, употребляют фрукты в своем ежедневном рационе всего 41% опрошенных студентов, в основном это яблоки и бананы.

Правило № 4: Плотный завтрак – это самый главный из всех приемов пищи, он направляет энергию на целый день, ускоряет обменные процессы в организме, что способствует повышенному сжиганию калорий во время исполнения повседневных дел [2]. Лучший вариант плотного завтрака – тарелка овсяной каши с молоком или без, омлет, овощной салат [1]. Овсяная каша (источник клетчатки, цинка, кальция, магния, витаминов Е и В1. Доказано, что включение овсянки в рацион и её регулярное употребление стимулирует работу головного мозга, улучшает память и умственные способности. Речь идет не о той овсяной каше, что в пакетиках для быстрого приготовления. Для овощного салата ингредиенты могут варьироваться в зависимости от индивидуальных предпочтений. Но очень важно этот салат не заправлять, например, майонезом, гораздо лучше использовать обычный кисломолочный йогурт или сметану. Омлет содержит витамины группы В, витамин А и Е, а также цинк. Готовится быстро, но требует дополнения, например, добавления овощей по вкусу (заготовку из овощей можно

нарезать вечером заранее, чтобы не терять утром времени), прекрасным дополнением будет бутерброд из цельнозернового хлеба дополненный кусочком сыра [1].

Из опроса выяснилось, что завтракает всего 41% опрошенных студентов. Регулярно питаются кашами в завтрак всего 28% студентов, иногда – 30% и соответственно не любят и не употребляют каши вообще – 42%.

Правило № 5: Зарядите свой организм магнием. Наверное, самое последнее, что важно для студента, особенно в период экзаменационной сессии, – это правильное питание. Ведь именно в этот период организму как никогда нужны витамины и микроэлементы, запас которых можно пополнить, разнообразив свое меню. Богаты магнием тыквенные семена, арахис, фасоль, какао, морская капуста, гречка, пшено, овсянка, ячневая крупа, рис, бананы [2].

Основная масса опрошенных студентов, употребляющих овощи в своем ежедневном меню, а это всего 23%, покупают картофель, морковь, помидоры и огурцы.

Из-за отсутствия четкого распорядка дня, контроля со стороны родителей и возросшей нагрузки питанию отводится второстепенная роль. Многие студенты едят на бегу, в спешке, часто всухомятку, используют полуфабрикаты для ускорения процесса приготовления, пренебрегают завтраком или вообще переходят на буфетное меню.

В результате таких экспериментов с едой многие студенты высших и средних профессиональных учебных заведений страдают различными заболеваниями желудочно-кишечного тракта, имеют нарушение обмена веществ, повышенную утомляемость и пр. [3].

В нашем случае, 25% опрошенных студентов имеют различные заболевания желудочно-кишечного тракта.

Вывод. Итак, проанализировав отдельные вопросы питания студентов, мы выявили, что среди студентов, проживающих в общежитии, большинство включают в свое меню фаст-фуд и чипсы, менее половины, опрошенных завтракают, очень малое количество человек употребляют овощи и фрукты. Отрадно, что большинство студентов пьют много воды в день, почти не снижая дневной нормы и даже больше.

Приведем пример оптимального меню для студента на день [3].

Завтрак. В качестве питательного и полезного завтрака подойдет каша из любых злаков: гречневая, рисовая, ячневая, геркулес, кукурузная и т.п. Вдобавок к ней можно отварить яйцо. Большое количество

клетчатки подарит чувство сытости надолго и зарядит энергией с самого утра.

Обед. Раз в день непременно нужно употреблять жидкие горячие блюда и лучше всего это делать в обед. Если именно в обед никак не получается, то обязательно нужно поесть суп вечером, поменяв местами обед и ужин.

Ужин. На ужин можно съесть любое из вторых блюд, салат или же рыбу. Также очень полезны продукты, стимулирующие мозговую деятельность, это орехи, семечки, какао и т.п.

Перекусы. В течение дня допускается делать перекусы. Ими даже иногда можно

заменить основной прием пищи, потому что лучше поесть хотя бы так, чем не есть совсем. Перекусом может стать бутылочка кефира, йогурт, банан или яблоко. Главное, чтобы это не были сухарики, чипсы, кола и другие газированные напитки.

Список литературы

1. Здоровый завтрак студента [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://med2live.ru/здоровый-завтрак-студента.html>.
2. Кузьмина С. Самый лучший режим питания для студентов: 5 основных правил [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.pravilno.com/news-view-12720.html>.
3. Сапрыкина И. Что есть студенту? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elhow.ru/zdorove/pitanie-i-zdorove/normy-pitanija/chto-est-studentu>.

УДК 614.3:641.5

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ГОТОВЫХ БЛЮД, ОБОГАЩЕННЫХ РАСТИТЕЛЬНЫМИ ИНГРЕДИЕНТАМИ

Искандарова Г.Ф., Камалетдинова Э.З., Гумеров Т.Ю.

ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет», Казань,
e-mail: tt-timofei@mail.ru

Нарушение питания оказывает неблагоприятное воздействие на организм человека, увеличивая риск развития основных социально-значимых заболеваний: ожирение, сахарный диабет и сердечнососудистые расстройства. Оценка качества кулинарных изделий, обогащенных компонентами растительной природы, является одной из главных задач в комплексном обеспечении безопасности продуктов питания, требующая научно-технического решения. Качество и безопасность пищевых продуктов зависит от совершенствования технологий производства, санитарных норм и правил, а также регламентации товароведных характеристик. В работе рассмотрены и изучены способы повышения качества готовых блюд за счет обогащения растительными ингредиентами. Установлено, что методы формирования и сохранения качества продукции общественного питания напрямую зависят от совокупности технических, технологических и эксплуатационных характеристик, посредством которых, достигается регламентация товароведных характеристик сырья, полуфабрикатов и готовых изделий. Изучена пищевая ценность, характеристика и химический состав растительных ингредиентов и на основе полученных данных подобраны растительные ингредиенты в качестве источников пищевых веществ, витаминов, макро- и микроэлементов. Для создания многокомпонентных рецептов в качестве нетрадиционных сырьевых ингредиентов подобраны образцы с высокой пищевой и биологической ценностью: амарантовая мука, плоды саподиллы, дуриана и киноа. Разработаны рецепты блюд, обогащенные растительными ингредиентами функционального назначения, проведена органолептическая оценка, а также представлена сравнительная характеристика пищевой и энергетической ценности разработанных блюд для суточного рациона организованных коллективов.

Ключевые слова: аминокислоты, витамины, органические кислоты, растительные ингредиенты, рецепты блюд

THE QUALITY ASSESSMENT OF READY DISHES CONTAINING VEGETABLE INGREDIENTS

Iskandarova G.F., Kamaletdinova E.Z., Gumerov T.Yu.

Kazan National Research Technological University, Kazan, e-mail: tt-timofei@mail.ru

Disturbance of nutrition has an adverse effect on the human body, increasing the risk of developing major socially significant diseases: obesity, diabetes and cardiovascular disorders. An assessment of the quality of culinary products enriched with plant components is one of the main tasks in the integrated food safety, which requires a scientific and technical solution. The quality and safety of food depends on the improvement of production technologies, sanitary norms and rules, as well as the regulation of commodity characteristics. In the work, ways to improve the quality of ready meals due to enrichment with herbal ingredients are considered and studied. It is established that the methods of formation and preservation of the quality of public catering products directly depend on the aggregate of technical, technological and operational characteristics, through which the regulation of commodity characteristics of raw materials, semi-finished products and finished products is achieved. The nutritional value, characteristics and chemical composition of plant ingredients were studied and, on the basis of the data obtained, plant ingredients were selected as sources of nutrients, vitamins, macro- and microelements. To create multicomponent recipes, samples with high nutritional and biological value were chosen as unconventional raw ingredients: amaranth flour, sapodilla fruits, durian and kinoa. Developed recipes for dishes enriched with plant ingredients for functional purposes, an organoleptic assessment was carried out, and a comparative description of the food and energy value of the dishes developed for the daily ration of organized collectives

Keywords: amino acids, vitamins, organic acids, vegetable ingredients, recipes of dishes

Общественное питание это главная сфера хозяйственной и экономической деятельности человека. Данная отрасль, позволяет сократить затраты времени домашних хозяйств на приготовление разнообразных блюд, более рациональному использованию продуктов питания и обеспечивает население сбалансированными рационами, кроме этого посещение различных заведений общественного питания, как одна из форм организации досуга людей, – позволяет разнообразить качество их жизни [1].

Положительная динамика развития услуг общественного питания наметилась в последние годы, на это повлиял рост уровня жизни населения в большей степени. Вследствие этого, питание вне дома привело к увеличению доли расходов на домашнее хозяйство [2].

Здоровое питание – это одновременно довольно простое и сложное понимание каждого человека. С одной стороны, нужно менять свои пищевые привычки, которые формировались годами на волне доступности разнообразных продуктов питания.

С другой стороны, нет ничего проще, чем приготовить полезную еду и составить сбалансированный рацион, отвечающий нуждам современного человека. В своем рационе желательно минимизировать мучное. Если отказаться от любимых сладостей совсем не получается, то можно экспериментировать на кухне и готовить правильные десерты без муки и сахара. Они иногда даже вкуснее, чем торты и пирожные.

Сахар понижает иммунитет в 17 раз. Если это недостаточный аргумент, чтобы постараться минимизировать его в рационе, то стоит задуматься, о своем здоровье. Существует сахар, от которого невозможно, да и не нужно оберегать себя. Это, например, сладкие фрукты и овощи. Некрахмалистые овощи, как правило, имеют желтый, зеленый или оранжевый цвет. Помидоры, огурцы, болгарский перец, капуста, редис – вот лишь несколько примеров доступных продуктов. Они должны составлять до половины от всего рациона.

Человек нуждается в белке. Это вещество принимает участие во всех ключевых процессах, протекающих в организме. Однако не все помнят, что белок бывает разный: животный и растительный. В сбалансированном рационе должен присутствовать и тот, и другой. К сожалению, человек налегает на животный белок (мясо, птица, яйца), напрочь забывая о растительном, а ведь он не менее питательный и полезный. К растительным белкам относятся фасоль, чечевица, горох, нут. Дробное питание гораздо более эффективно и разумно, ведь человек практически не испытывает чувства голода, потому что постоянно поддерживайте запасы энергии в норме. Так можно обезопасить себя от переедания и от нерационального выбора продуктов питания. Простая еда может быть вкусной. Самые простые и полезные способы приготовления – варка или запекание. Добавление свежей зелени и специй сделает блюдо еще более вкуснее. Наглядный пример простого и полезного блюда – это запеченный картофель с укропом и небольшим количеством масла.

Нет искушения – нет нарушений. Если человек решает питаться правильно, то обеспечивает тем самым комфортную атмосферу дома. Избавление от запретных продуктов приводит к счастливой и здоровой жизни.

Свежая зелень – это обязательный продукт на столе человека, который стремится перейти на правильное питание. В жаркое время года она продается на каждом шагу, так что никаких проблем с приобретением пучка свежей кинзы, укропа или петрушки не возникнет. Важно уточнить, что разгрузочные дни в понимании каждого и разгрузочные дни в представлении типичного худющего

человека – это совершенно разные вещи. Правильные и полезные разгрузочные дни не имеют ничего общего с голодом. Это просто разумное питание и максимум витаминов при минимуме вредных продуктов и относительно однообразном рационе, а еще обильное питье. Такие «каникулы» не должны длиться больше 2–3 дней. На первых порах это может стать дисциплинированным человеком в вопросе пищевого поведения. Себе человек еще может уступить, а вот бумаге признаться в своих слабостях гораздо сложнее. Еще один очевидный плюс дневника питания: можно отслеживать изменения в весе, в самочувствии и делать выводы, какие продукты подходят, а какие, напротив, лучше исключить. Здоровое питание – это не работа, а образ жизни. Здоровое питание должно приносить только положительные эмоции и делать повседневную жизнь лучше.

Целью работы являлось разработка оценка качества готовых блюд, обогащенных растительными ингредиентами. Для решения основной цели были поставлены следующие задачи:

1. Изучить пищевую ценность, характеристику и химический состав растительных ингредиентов с дальнейшей рекомендацией их в качестве источников пищевых веществ, витаминов, макро- и микроэлементов

2. Разработать и обосновать внедрение новых рецептур блюд, провести их органолептическую оценку, а также дать сравнительную характеристику пищевой и энергетической ценности для суточного рациона организованных коллективов.

В качестве образцов в работе были рассмотрены следующие ингредиенты: О-1 – амарантовая мука, О-2 – киноа, О-3 – сапидилла и О-4 – дуриан сушеный. Выбранные образцы отличались внешними признаками, своей формой, размером, цветовой палитрой, а также периодом созревания и районом произрастания.

В работе оптимизированы условия проведения нингидриновой реакции и изучены спектральные характеристики водных растворов с целью получения стабильных результатов анализа.

Используя методом проведения цветных реакций с нингидрином, в работе изучены экстракты исследуемых образцов. Продукты реакции образуют устойчивую интенсивную сине-фиолетовую окраску при максимальном поглощении от 380 до 600 нм. В представленном интервале длин волн поглощение линейно будет зависеть от числа свободных аминогрупп. Для количественного определения используются методы колориметрии или спектрофотометрии, которые являются основой для нингидрино-

вой реакции. Данная реакция характеризуется чувствительностью до 0,01 % [3].

Эксперимент проводился с целью выявления наиболее ценного образца с максимальным содержанием α -аминокислот. В табл. 1 представлено количественное содержание аминокислот в экстрактах.

Как видно по данным таблицы, в исследуемых образцах аминокислоты содержатся в широком диапазоне. Количественное содержание заменимых аминокислот в данном анализе, показал следующие результаты: образцы О-3 и О-4, характеризуются наибольшим их количеством, а образец О-2 – наименьшим. Содержание незаменимых α -аминокислот в образцах незначительно отличается, наиболее обогащенными можно выделить образцы О-3, О-4, в которых количественный состав незаменимых аминокислот на 60-70% больше остальных. Наименьшими количественными характеристиками по всем незаменимым аминокислотам характеризуется Образец О-2.

Результаты эксперимента позволяют определить наиболее ценные образцы для использования в технологии приготовления готовой продукции или отдельных видов полуфабрикатов. Наиболее обогащенные по аминокислотному составу образцы рекомендуются использоваться для приготовления продукции функционального диетического и назначения, а менее ценные

образцы на производство мучных и кондитерских изделий.

Далее в работе была определена общая кислотность исследуемых образцов (табл. 2).

С наибольшим показателем кислотности характеризуется образец О-4, а с наименьшим образец О-1. Для более подробного изучения кислотности исследуемых образцов, в работе проведен пересчет показателей общей кислотности на количественное содержание органических кислот (уксусная, молочная, яблочная, лимонная и винная). Данный пересчет осуществляется методом перевода градусов кислотности образцов на соответствующий милли-эквивалент органических кислот: уксусная – 0,060; молочная – 0,090; яблочная – 0,067; лимонная – 0,070; винная – 0,075 [4]. Данные представлены в табл. 3.

Наибольшее содержание органических кислот характерно для образцов О-2 и О-4. Преобладающими в образцах являются молочная и винная кислоты. Установлено, что пищевые кислоты и их соли в составе кулинарных изделий выполняют различные функции, связанные с качеством пищевых объектов. В составе комплекса вкусоароматических веществ они участвуют в формировании вкуса и аромата, принадлежащих к числу основных показателей качества пищевого продукта, а также усвоению питательных веществ организмом.

Таблица 1

Количественное содержание аминокислот в экстрактах

Аминокислота	Содержание аминокислот в образцах, мг/мл			
	О-1	О-2	О-3	О-4
Isoleucine	0,62	0,32	2,32	0,61
Alanine	0,66	0,34	2,47	0,65
Methionine	0,60	0,31	2,26	0,59
Threonine	0,86	0,45	3,23	0,84
Serine	0,57	0,30	2,13	0,56
Glycine	0,70	0,36	2,63	0,69
Glytamin	0,91	0,37	2,70	0,71
Fenylalanine	1,39	0,72	5,26	1,37
Valine	1,58	0,82	5,98	1,56
Leucine	0,59	0,39	2,21	0,58
Arginine	0,65	0,34	2,46	0,64
Asparagine	0,66	0,35	2,49	0,65
Aspartic acid	0,76	0,39	2,85	0,75
Histidine	0,78	0,41	2,96	0,77
Glutamic acid	0,91	0,37	2,70	0,71
Lysin	0,58	0,30	2,17	0,57
Tyrosine	0,92	0,48	3,48	0,91
Trpiftofan	0,98	0,51	3,71	0,97
Cysteine	1,50	0,78	5,69	1,48
Proline	2,79	1,44	10,61	1,82

Таблица 2

Кислотность образцов, град.

Наименование показателя	О-1	О-2	О-3	О-4
Кислотность, см ³ NaOH 1 моль/дм ³	0,11	1,13	0,32	2,26

Таблица 3

Содержание органических кислот в образцах

Наименование кислот	Исследуемые образцы			
	О-1	О-2	О-3	О-4
Уксусная	0,007	0,068	0,019	0,136
Молочная	0,001	0,102	0,029	0,203
Яблочная	0,007	0,076	0,021	0,151
Лимонная	0,008	0,070	0,022	0,158
Винная	0,008	0,085	0,024	0,165

Качество пищевых продуктов представляет собой величину интегральную, которая может включать, кроме органолептических свойств (вкуса, цвета, аромата), показатели микробиологической, химической и коллоидной стабильности. Качества продукта формируется на любом этапе технологического процесса его получения. Однако, многие технологические показатели зависят от активной кислотности (рН) пищевой системы, которые обеспечивают создание продукта высокого качества.

В целом выделяют три основные цели влияния кислот на пищевой продукт:

- формирование органолептических свойств (вкуса, цвета, аромата) для готового изделия;
- влияние на формирование консистенции, то есть коллоидные свойства;
- сохранение качества продукта определенное время (свойства стабильности).

Установлено, что кислотность влияет на следующие технологические показатели:

- образование вкуса и аромата кулинарного изделия;
- стабильность коллоидной пищевой системы (например – белков);
- термоустойчивость белковых веществ, зависящая от состояния равновесия между ионизированными и коллоидно-распределенными фосфатами кальция);
- активность ферментов;
- биологическую стойкость;
- условия роста полезных микроорганизмов и влияния на процессы созревания [5].

На всех этапах технологического процесса формируется качества пищевого продукта. При показатели, которые обеспечивают создание высококачественного продукта, зависят от активной кислотности (рН) пищевой системы [6].

На следующем этапе эксперимента, было определено содержание витаминов С и В₁₂ в образцах. Наибольшее количество витамина В₁₂ выявлено для образца О-1 (0,0517%), а наименьшее для О-3 (0,6993 %).

Наибольшее количество витамина С характерно для образцов О-2, О-3, О-4 (1,59-1,19 мг/мл), наименьшее для О-1 (0,096 мг/мл), а образцы О-5 и О-6 в интервалах средних значений (0,065-0,092 мг/мл).

На основе проведенных экспериментов были разработаны рецептуры блюд с добавлением растительных ингредиентов. При разработке рецептуры учитывались следующие задачи:

- сохранение органолептических показателей качества продукции;
- максимальное увеличение содержание пищевой ценности в готовой продукции.

Качество готовой продукции оценивалось по физико-химическим (массовая доля жира, содержание углеводов, белков) и органолептическим (внешний вид, консистенция, цвет, запах и вкус) показателям.

В полученных материалах показана высокая пищевая ценность плодов саподиллы и дуриана, которые обусловлены, главным образом, высоким содержанием органических кислот, и амарантовой муки и зерен киноа, содержащим значительное количество аминокислот и витамина В₁₂.

В работе предложены следующие рецептуры блюд: Р-1 – Салата-коктейль «Классика плюс экзотика» с саподиллой; Р-2 – Салата-коктейль «Классика плюс экзотика» с дурианом; Р-3 – Оладья с амарантовой мукой и изюмом; Р-4 – Оладья с киноа и изюмом; Р-5 – котлеты диетические с амарантовой мукой; Р-6 – котлеты диетические с киноа.

Таблица 4

Органолептическая оценка блюд

Обозначение рецептур	Внешний вид	Консистенция	Цвет	Вкус	Запах	Общий балл
P-1	5	4	5	5	5	24
P-2	5	5	5	5	5	25
P-3	4,5	5	4,5	5	5	24
P-4	4,5	4,5	4,5	5	5	23,5
P-5	4	5	5	5	5	24
P-6	4	5	5	5	4,5	23,5

Таблица 5

Энергетическая ценность блюд

Наименование блюда	Энергетическая ценность, ккал/кДж	
	На 100 г	На порцию
P-1	75,4	150,9
P-2	97,3	175,2
P-3	187,93	375,86
P-4	222,48	444,98
P-5	114,03	171,05
P-6	121,39	182,09

Для предложенных блюд была рассчитана пищевая ценность и проведена органолептическая оценка. В табл. 4 представлена Органолептическая оценка по ГОСТ 31986-2012. В табл. 5 указаны значения энергетической ценности на порцию и 100 г предложенных рецептур блюд.

Таким образом, в работе рассмотрены и изучены способы повышения качества готовых блюд за счет обогащения растительными ингредиентами.

Установлено, что методы формирования и сохранения качества продукции общественного питания напрямую зависят от совокупности технических, технологических и эксплуатационных характеристик, посредством которых, достигается регламентация товароведных характеристик сырья, полуфабрикатов и готовых изделий.

Изучена пищевая ценность, характеристика и химический состав растительных ингредиентов и на основе полученных данных подобраны растительные ингредиенты в качестве источников пищевых веществ, витаминов, макро- и микроэлементов.

Для создания многокомпонентных рецептур в качестве нетрадиционных сырьевых ингредиентов подобраны образцы с высокой пищевой и биологической ценно-

стью: амарантовая мука, плоды саподиллы, дуриана и киноа.

Разработаны рецептур блюд, обогащенные растительными ингредиентами функционального назначения, проведена органолептическая оценка, а также представлена сравнительная характеристика пищевой и энергетической ценности разработанных блюд для суточного рациона организованных коллективов.

Список литературы

1. Русакова О.В. Функции и особенности системы общественного питания / О.В. Русакова // Молодой ученый. – 2012. – № 7. – С. 121–123.
2. Ратушный А.С. Всё о еде от А до Я / Ратушный А.С., Аминов С.С. – М.: Дашков и К, 2016. – 440 с.
3. Симонян А.В. Использование нингидриновой реакции для количественного определения α -аминокислот в различных объектах: методические рекомендации / А.В. Симонян, А.А. Саламатов, Ю.С. Покровская, А.А. Аванесян. Волгоградский Государственный медицинский университет. – Волгоград, 2007. – 106 с.
4. Васюкова А.Т. Технология продукции общественного питания: Лабораторный практикум. / А.Т. Васюкова, А.С. Ратушный. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К^о», 2007. – 108 с.
5. Скурихин И.М. Руководство по методам анализа качества и безопасности пищевых продуктов / под ред. И.М. Скурихина, В.А. Тутельяна. – М.: Брандес, Медицина, 1998. – 340 с.
6. Симонов Ю.В., Пинаева О.Н. Физиология питания: учеб. пособие для студентов спец. 260501.65 Технология продуктов общественного питания. – Самара: филиал РГУ-ТиС, 2008. – 329 с.

УДК 615.2/3:66.022

**К ВОПРОСУ О РАЗРАБОТКЕ БАД ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ
СОЦИАЛЬНО ЗНАЧИМЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ****Казахмедов Р.Э., Магомедова М.А.***ФГБНУ «Дагестанская селекционная опытная станция виноградарства и овощеводства»,
Дербент, e-mail: dsosvio@mail.ru*

В Дагестане имеются большие неиспользуемые возможности, включая сырьевую и промышленную базы, для получения функциональных пищевых продуктов и БАД растительного происхождения. В качестве перспективных компонентов и сырья для создания БАД представляют интерес вторичные растительные ресурсы – семена винограда, выжимки томатов и капуста брокколи, БАВ которых являются мощными онкопротекторами. В ходе исследований было установлено, что в условиях приморской зоны южного Дагестана возможно получение сырья винограда, томата и брокколи для производства БАД, свободного от тяжелых металлов. Более того, использование в качестве сырья вторичных продуктов переработки винограда и томата, как экономически значимых культур в РД, снизит себестоимость получения БАД и повысит рентабельность возделывания культуры и получения основной продукции.

Ключевые слова: виноград, томат, брокколи, фенология, агротехника, биологически активные вещества, биологически активная добавка, онкопротекторы, кардиопротекторы, социально-значимые заболевания

**TO THE QUESTION OF DEVELOPMENT OF DIETARY SUPPLEMENT
FOR PROPHYLAXIS OF SOCIALLY IMPORTANT DISEASES****Kazakhmedov R.E., Magomedova M.A.***The Dagestan selection experimental station of wine growing and vegetable growing,
Derbent, e-mail: dsosvio@mail.ru*

In Dagestan there are great not used opportunities, including raw and industrial bases, for receiving functional foodstuff and dietary supplement of a phytogenesis. As perspective components and raw materials secondary vegetable resources – seeds of grapes, a pressing of tomatoes and cabbage of broccoli which BAV are powerful onkoprotektor are of interest to creation of dietary supplement. During the researches it has been established that in the conditions of a seaside zone of Southern Dagestan receiving raw materials of grapes, a tomato and broccoli for production of dietary supplement, free from heavy metals is possible. Moreover, use as raw materials of by-products of processing of grapes and a tomato as economically significant cultures in RD, will reduce cost of receiving dietary supplement and will increase profitability of cultivation of culture and receiving the main production.

Keywords: grapes, tomato, broccoli, phenology, agrotechnology, biologically active agents, dietary supplement, onkoprotektor, cardioprotectors, socially important diseases

Фенольные вещества винограда (флавоноиды и полифенолы), вина и виноградных семян, представляют интерес ввиду антиоксидантных свойств и поглощения свободных радикалов. Клинические испытания подтвердили, что антиоксидантные свойства олигомеров процианидинов виноградных семян в 20 раз сильнее витамина С и в 50 раз – витамина Е. Красное вино чрезвычайно богато полифенолами. Была установлена связь между умеренным употреблением красного вина и предотвращением сердечно – сосудистых заболеваний. Эпидемиологические исследования показали, что во Франции сердечно – сосудистые заболевания менее распространены, чем ожидалось, несмотря на высокий уровень холестерина и потребление насыщенных жиров. Это парадоксальное явление получило название Французского парадокса [1]. В этой связи, изучение свойств и получение легкодоступного порошка из семян винограда в профилактике сердечно – сосуди-

стных заболеваний является также актуальным [2–4].

Популяционные исследования, проведенные во многих странах, показали, что у людей, употребляющих в пищу большое количество продуктов из томатов, либо имеющих в крови достаточное высокое количество ликопина, меньше подвержены развитию онкологии и сердечно – сосудистых заболеваний, также рака предстательной железы, легких и желудка. Ученые полагают, что ликопин является мощным антиоксидантом. Антиоксидантная активность ликопина, по крайней мере, в два раза выше, чем у бета-каротина, другого каротиноида, также считающегося эффективным антиканцерогенным веществом [5, 6].

Ученые из Калифорнийского Университета обнаружили, что содержащееся в брокколи индол-3-карбинол (является мощным онкопротектором) ингибирует рост в культуре клеток рака груди в ходе лабораторных исследований [7]. Также способность

индол-3-карбинола и эпигаллокатехин-3-галлата оказывать противоопухолевый эффект в отношении трансформированных клеток простаты сегодня доказана не только в лабораторных экспериментах, но и в рандомизированных клинических исследованиях. Антиканцерогенный эффект какого-либо отдельно взятого продукта питания не может быть оценен в отрыве от всех компонентов диеты. До сих пор не ясно, какое из веществ в большей степени – лютеин, сульфорафан, индол-3-карбинол, изотиоцианат, или их комбинация в определенных количествах – защищает организм от возникновения рака.

Цель работы – разработать элементы технологии получения экологически чистого и доступного сырья из растений брокколи и вторичных продуктов переработки винограда и томата с целью получения БАД для профилактики социально значимых заболеваний.

Объект исследований: Виноград – сорт Слава Дербента, культура томата – сорта Ладжей и Дар Заволжья, брокколи – гибриды 341 и 292.

Результаты исследований и их обсуждение

Стратегия научно-исследовательской работы на ДСОСВиО подразумевает выведение сортов винограда и овощных культур с ценными медико-биологическими свойствами и создание единого цикла – от выведения сорта до использования вторичных продуктов урожая.

Согласно программе исследований 2014 года, стояла задача выявить принципиальную возможность получения в условиях приморской зоны южного Дагестана экологически чистой продукции винограда, томата и брокколи, в первую очередь, свободную от тяжелых металлов, т.к. их на-

копление выше допустимых значений свидетельствовало бы о нецелесообразности продолжения и отсутствии актуальности исследований.

На начальном этапе исследований был проведен анализ на содержание тяжелых металлов в объектах исследований. Присутствие их в сырье для производства БАД выше допустимого означало бы нецелесообразность продолжения агробиологических исследований по разработке технологий получения экологически чистого сырья в связи потерей их актуальности.

Ключевым моментом, как мы отметили, является безопасность данной продукции. В 2014 году был проведен анализ на содержание тяжелых металлов и был сделан вывод, что в условиях приморской зоны южного Дагестана возможно получение сырья винограда, томата и брокколи для производства БАД, свободного от тяжелых металлов (показатели находятся в допустимых пределах по требованиям СанПиН [8]) (табл. 1).

Анализ содержания тяжелых металлов в растительном сырье изучаемых культур показал, что имеются различия по их накоплению в зависимости от культуры, а также от изучаемого органа определенной культуры.

Минимальное содержание тяжелых металлов отмечено у винограда – обнаружались свинец и медь, отсутствуют кадмий, мышьяк и ртуть – как в семенах, так и в кожице. При этом, содержание свинца в кожице в 15 раз выше, чем в семенах.

Культура томата накапливает в выжимках больше всего свинца и кадмия, независимо от сорта. Не обнаружались в выжимках плодов томата мышьяк и ртуть. Накопление меди такое же, как и в семенах и кожице винограда.

Таблица 1

Содержание тяжелых элементов в растительном сырье, мкг/кг сухого вещества, 2014 г.

	Название	Pb	Cd	Cu	As	Hg
1	341 Брокколи листья	107 ± 4	1,1 ± 0,5	3,1 ± 0,0	1,1 ± 0,5	117 ± 22
2	341 Брокколи головка	119 ± 5	7,0 ± 0,5	3,5 ± 0,0	0,0	0,0
3	341/292 Брокколи пазушная головка	73 ± 4	2,2 ± 1,0	6,1 ± 0,2	0,0	0,0
4	292 Брокколи листья	76 ± 14	16 ± 3	3,9 ± 0,3	0,0	74 ± 6
5	292 Брокколи головка	71 ± 13	8,3 ± 0,1	6,1 ± 0,2	0,0	0,0
6	Семена винограда «Слава Дербента»	8 ± 2	0,0	8,0 ± 0,0	0,0	0,0
7	Кожица винограда «Слава Дербента»	121 ± 12	0,0	7,0 ± 0,3	0,0	0,0
8	Выжимки томата сорт «Ладжей»	401 ± 22	109 ± 2	7,9 ± 0,2	0,0	0,0
9	Выжимки томата сорт «Дары Заволжья»	419 ± 29	87 ± 1	10,4 ± 0,5	0,0	0,0

Таблица 2

Выход сухой массы из различных органов растений брокколи, озимая культура, 2014/2015 гг.

Орган	Количество, шт.	Общая сырая масса, г	Общая сухая масса, г	Процент сухой Массы, г
Центральные почки	3	94	21	22,3
Листья	3	71	23	32,4
Пазушные почки	3	20	8	40,0

В листьях брокколи обнаружались все пять определявшихся тяжелых металлов с небольшими различиями по сортам. В основных головках не выявились мышьяк и ртуть, однако, в них содержание свинца и кадмия выше, чем в пазушных головках, а меди – наоборот.

Также мы попытались определить оптимальный возраст растений в соотношении сырой и сухой биомассы, процента сухих веществ. Исследования показали, что выход сухого вещества с единицы сырой массы различается в зависимости от части (органа) растений брокколи (табл.2). Пазушные почки (кочаны) отличаются более высоким выходом сухой массы, в сравнении с центральными почками, а также листьями. Выход сухой массы из листьев выше, чем из сырой массы центральных почек (табл. 1).

Это следует признать положительным фактом в нашем случае, учитывая, что в качестве сырья для производства БАД целесообразнее использовать молодые растения брокколи, основная масса которых представлена листьями.

В ходе полевых экспериментов (2013-2016 гг.) нами было изучено соотношение сырой и сухой биомассы растений брокколи, а также процентное соотношение сухих веществ в зависимости от их возраста. Предполагается, что молодые растения брокколи более богаты биологически активными веществами, а в частности индол-3-карбинолом. В различных источниках литературы рекомендуют использовать растения брокколи для БАД размером 3–5 см (возрастом 20-30 дней), что на наш взгляд, является экономически не целесообразным. Мы полагаем, что оптимальный возраст для использования растений брокколи в качестве сырья для БАД составляет 60-70 дней, так как далее растения будут увеличивать биомассу без значительных изменений содержания биологически активных веществ. Однако эти вопросы подлежат дальнейшему исследованию.

Заключение

Экспериментальные данные, полученные впервые в изучаемых условиях, показали, что при обычной агротехнике возделывания винограда, томата и брокколи в условиях приморской зоны южного Дагестана, где отсутствуют крупные промышленные предприятия, принципиально возможно получение свободной от тяжелых металлов продукции для производства БАД.

Вторичные продукты переработки винограда содержат менее всего тяжелые металлы, в сравнении с выжимками томата и органами растений брокколи.

Агротехника томата и брокколи должна быть ориентирована на создание условий для растений, в которых будет отмечаться отсутствие тяжелых металлов или менее допустимого содержание в сырье для получения БАД.

Результаты первого этапа исследований по изучаемой проблеме показали, что в условиях приморской зоны южного Дагестана возможно получение сырья винограда, томата и брокколи для производства БАД, свободного от тяжелых металлов.

Выход сухого вещества с единицы сырой массы различается в зависимости от части (органа) растений брокколи. Мы полагаем, что оптимальный возраст для использования растений брокколи в качестве сырья для БАД составляет 60-70 дней, так как далее растения будут увеличивать биомассу без значительных изменений содержания биологически активных веществ. Растения, превышающие возраст 70-75 дней в условиях юга Дагестана начинают нуждаться в химической защите от вредителей (тля, блошки), что, в свою очередь, может повлечь накопление пестицидов при их использовании в сырье.

Список литературы

1. Швец Н. Французский парадокс или роль красного вина в профилактике и лечении атеросклероза и ишемической болезни сердца / Н. Швец, О. Яценко // Проблемы питания и здоровья. – 1996. – № 2. – С. 4–9.
2. Мизин В.И. Эффективность применения полифенолов винограда в комплексном санаторно-курортном лечении

больных с заболеваниями кардио-респираторной системы / В.И. Мизин, В.М. Монченко, В.В. Мешков [и др.] // Материалы науч. конф. «Биологически активные природные соединения винограда: применение в медицине продуктов с высоким содержанием полифенолов винограда». – Симферополь, 2003. – С. 86–119.

3. Азизов А.П. Применение порошка из семян винограда для лечения эректильной дисфункции / А.П. Азизов, Р.Э. Казахмедов // Международный конгресс по андрологии. – Сочи, Дагомыс. 2009. 28-31 мая.

4. Казахмедов Э.Р. Фенольные вещества семян винограда в профилактике гипертонической болезни / Э.Р. Казахмедов, Р.Э. Казахмедов // Виноделие и виноградарство. – 2013. – № 3. – С. 43–45.

5. Томаты и здоровье обзор иностранной литературы // Гавриш. – 2007. – № 3. – С. 40.

6. Питание при опухолевых заболеваниях [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://darina.kiev.ua/recipe/fast_food/pitanie_pri_opuholev_3051.html.

7. Кисличенко В.С. Капуста брокколи – *Brassica oleracea L. var. italica* Plenck. Аналитический обзор / И.Н. Владимирова, В.С. Кисличенко // Провизор. – 2007. – № 11.

8. Продовольственное сырье и пищевые продукты гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.3.2.1078-01 // СанПиН. – 2002.

УДК 616.147.22-007.64:615.2/3

ПРИМЕНЕНИЕ ЛИОФИЛИЗИРОВАННОЙ ИКРЫ МОРСКОГО ЕЖА STRONGYLOCENTROTUS DROEBACHIENSIS У ПАЦИЕНТОВ С ВАРИКОЦЕЛЕ

¹Попов С.В., ¹Орлов И.Н., ¹Обидняк В.М., ¹Сытник Д.А.,

²Воскобойников Г.М., ³Рапопорт Л.Я.

¹СПбГБУЗ Клиническая больница Святителя Луки, Санкт-Петербург, e-mail: doc.popov@gmail.com;

²Мурманский морской биологический институт Кольского научного центра

Российской академии наук, Мурманск;

³МЦ Росмед

Целью статьи являлась оценка влияния лиофилизированной икры морского ежа *Strongylocentrotus droebachiensis* на сперматогенез у пациентов, прооперированных по поводу варикозного расширения вен семенного канатика. Пациенты были рандомизированы на две группы, первой группе проводилось только хирургическое лечение варикоцеле, второй группе после хирургического вмешательства проводилась стимуляция сперматогенеза биологически активным препаратом на основе лиофилизированной икры морского ежа. Эффективность применения данного препарата оценивалась по нескольким параметрам, а именно: показатели спермограммы (концентрация сперматозоидов, подвижность сперматозоидов, количество сперматозоидов нормальной морфологии), уровня ФСГ, уровня тестостерона. В результате, исследование показало, что применение лиофилизированной икры морского ежа *Strongylocentrotus droebachiensis* (БАД «ОКЕАН ЖИЗНИ-УРО») приводит к достоверному улучшению показателей спермограммы и повышению уровня тестостерона у пациентов

Ключевые слова: варикоцеле, океан жизни-уро, биологически активные добавки (бад)

APPLICATION OF THE LYOPHILIZED CAVIAR OF THE SEA HEDGEHOG OF STRONGYLOCENTROTUS DROEBACHIENSIS FOR PATIENTS WITH VARICOCELE

¹Popov S.V., ¹Orlov I.N., ¹Obidnyak V.M., ¹Sytnik D.A.,

²Voskoboynikov G.M., ³Rapoport L.Ya.

¹Clinical hospital named after St. Luka, St. Petersburg;

²Murmansk Marine Biological Institute, Murmansk;

³Medical Center Rosmed

The purpose of the article was to assess the effect of biologically active lyophilized caviar of the sea hedgehog of *Strongylocentrotus droebachiensis* on spermatogenesis of patients operated on reason of varicose veins of the spermatic cord. Patients were randomized into two groups, the first group was treated only with surgical treatment of varicocele, patients' spermatogenesis stimulation from the second group was carried out after surgery with a biologically active drug based on lyophilized sea urchin eggs. The efficiency of this drug was assessed by several parameters, namely: sperm count parameters (sperm concentration, sperm motility, normal sperm count), FSH level, testosterone level. The researching showed that the use of lyophilized eggs of the sea hedgehog *Strongylocentrotus droebachiensis* (BAD «Okean zhizni-Uro») leads to significant improvement in spermogram and testosterone levels of patients.

Keywords: varicocele, okean zhizni-uro, biologically active additives (bad)

Варикоцеле – варикозное расширение вен гроздевидного сплетения семенного канатика. В общей популяции, варикоцеле встречается приблизительно у 15% половозрелых мужчин [7, 10, 11]. Около 40% мужчин с первичным бесплодием, а также 45-80% мужчин с вторичным бесплодием имеют варикозное расширение гроздевидного сплетения [9, 13]. Существует взаимосвязь между наличием варикоцеле и патологическими изменениями в спермограмме [12]. Несколько мета-анализов свидетельствуют о том, что хирургическая коррекция варикоцеле приводит к улучшению показателей спермограммы [2, 6]. Однако, далеко не все мужчины с варикоцеле

бесплодны [8]. Варикоцеле наиболее часто встречается с левой стороны, хотя у некоторых мужчин диагностируется двухстороннее варикоцеле. Изолированное правостороннее варикоцеле – редкий феномен [3]. Правая тестикулярная вена косо впадает в нижнюю полую вену, тогда как вена левого яичка впадает в левую почечную вену под прямым углом. Из-за этого гидростатическое давление в левой яичковой вене больше, чем в правой. На сегодняшний день патологические процессы, вызывающие изменение спермы при варикоцеле остаются неясными. К ним относят: гипертермию мошонки, патологический тестикулярный кровоток, повышенное ве-

нозное давление, гипоксия, тестикулярная гормональная дисфункция [6]. Важным является послеоперационное улучшение параметров эякулята, для чего применяются различные препараты животного и растительного происхождения. Один из них, комплекс лиофилизированной икры зелёногоморского ежа *Strongylocentrotus droebachiensis* и лекарственных растений (БАД «ОКЕАН ЖИЗНИ-уро»). Данный препарат используется для профилактики и лечения различных андрологических заболеваний. Целью нашего исследования являлась оценка влияния данного комплекса на сперматогенез у пациентов, прооперированных по поводу варикозного расширения вен семенного канатика.

Материалы и методы исследования

В нашей работе мы основывались на оценке качества спермы у молодых пациентов до и после хирургического лечения варикоцеле. Локальный этический комитет одобрил проведение данного исследования, также участники получили информированное согласие перед включением в клиническое исследование.

В работу было включено 74 молодых пациента, возрастом до 31 года, с варикоцеле. 8 человек было исключено из работы в соответствии с критериями: аллергическая реакция на препарат, травма яичек в анамнезе, низкий комплаенс. Оставшиеся 66 человек были рандомизированы в две группы. Группа А (n = 34) – пациенты которые получили только хирургическое лечение варикоцеле. Группа Б (n = 32) – пациенты, которым была выполнена хирургическая коррекция варикоцеле и постоперационная стимуляция сперматогенеза биологически активным препаратом на основе лиофилизированной икры морского ежа в течение 3 месяцев в дозе 2 капсул 2 раза в день.

Образцы спермы были получены при мастурбации в андрологической лаборатории в приватной обстановке, и оценивались согласно рекомендациям ВОЗ 1992 г. Период полового покоя у всех пациентов перед сдачей спермы составил около 5 дней. Дополнительно определялись уровни тестостерона, ФСГ и ингибина Б.

У всех пациентов варикоцеле было устранено с помощью операции Мармара, которая выполнялась по классической методике. Субингвинально была выполнена мобилизация семенного канатика. Под 10х кратным увеличением выявлены и перевязаны варикозно-расширенные вены.

Рандомизация пациентов осуществлялась с использованием метода закрытых конвертов. Достоверность полученных

результатов была протестирована с помощью значения p-value. При этом значения $p < 0.05$ расценивались как статистически значимые.

Результаты исследования и их обсуждение

Пред- и периоперационные показатели представлены в табл. 1. Обе группы пациентов были гомогенными по своему составу.

Перед операцией средняя концентрация сперматозоидов составляла 31 млн/мл, подвижность 55%. Через 3 месяца после операции показатели концентрации и подвижности сперматозоидов увеличились в обеих группах, при этом в группе Б (пациенты которые получали лиофилизированную икру морских ежей *Strongylocentrotus droebachiensis*), показатели спермограммы были достоверно выше. Группа А vs. Группа Б: 48 млн/мл и 54 млн/мл; 58% и 60%. При этом полученные результаты были статистически достоверными ($p < 0,01$). Также выявлено увеличение уровня общего тестостерона в группе Б по сравнению с контрольной группой (27 ммоль/л vs 24 ммоль/л; $p < 0,05$).

Послеоперационные показатели представлены в табл. 2.

По данным AI-AliBM среди 7035 молодых людей, было выявлено значительное ухудшение качества спермы даже при первой стадии варикоцеле. Выявлена прямая зависимость между стадией варикоцеле и степенью ухудшения качества спермы. Основными параметрами, которые имеют корреляцию со степенью варикозного расширения вен семенного канатика являются: общее число сперматозоидов в эякуляте, концентрация сперматозоидов, процент морфологически нормальных форм [2].

Также прослеживается изменение концентрации ФСГ по принципу обратной корреляции, у пациентов с варикоцеле. Однако уровень свободного тестостерона никак не коррелирует у пациентов с варикоцеле и без него [4, 5].

На сегодняшний день существуют различные способы хирургической коррекции варикоцеле. К ним относятся: лигирование вен через ретроперитонеальный, ингвинальный, субингвинальный доступы, а также лапароскопическая варикоцелэктомия [13]. В настоящее время «золотым стандартом» является варикоцелэктомия через субингвинальный микродоступ по Мармару с микроскопической ассистенцией. Данная методика обладает высочайшим процентом успеха при наименьшем количестве осложнений за счет более точной визуализации вен, артерии и лимфатических сосудов.

Таблица 1

Пред- и периоперационные показатели

Показатель	До операции	p-value
Концентрация сперматозоидов, млн/мл	31	<0,54
Подвижность сперматозоидов, %	55	<0,72
Сперматозоиды с нормальной морфологией, %	6,1	<0,51
Уровень общего тестостерона, ммоль/л	23	<0,67
Уровень ФСГ, ЕД/л	3,2	<0,72
Уровень ингибина Б, пг/мл	182	<0,35

Таблица 2

Послеоперационные показатели

Показатель	Группа А (n = 34)	Группа Б (n = 32)	p-value
Концентрация сперматозоидов, млн/мл	48	54	<0,01
Подвижность сперматозоидов, %	58	60	<0,01
Сперматозоиды с нормальной морфологией, %	7,8	8,2	<0,01
Уровень общего тестостерона, ммоль/л	24	27	<0,05
Уровень ФСГ, ЕД/л	3,2	2,9	<0,01

В составе комплекса лиофилизированной икры морского ежа *Strongylocentrotus droebachiensis* и лекарственных растений (БАД «ОКЕАН ЖИЗНИ-уро») находится сбалансированное сочетание микроэлементов, витаминов и антиоксидантов, которые оказывают благоприятное влияние на сперматогенез.

В ходе нашего исследования в группе пациентов, которые в послеоперационном периоде получали комплекс лиофилизированной икры морского ежа *Strongylocentrotus droebachiensis* и лекарственных растений (БАД «ОКЕАН ЖИЗНИ-уро») было выявлено увеличение концентрации и подвижности сперматозоидов по сравнению с контрольной группой. Также в группе Б концентрация общего тестостерона была выше, нежели у пациентов, которые получили только хирургическое лечение. Улучшение показателей спермограммы и общего тестостерона вероятнее всего связано со стимулирующим и антиоксидантным действием биологически-активного комплекса [1].

Выводы

Применение лиофилизированной икры морского ежа *Strongylocentrotus droebachiensis* (БАД «ОКЕАН ЖИЗНИ-уро») после микрохирургического лечения варикоцеле в послеоперационном периоде приводит к достоверному улучшению показателей спермограммы у пациентов. Можно рассчитывать, что включение БАД «ОКЕАН ЖИЗНИ-уро» в комплекс репродуктивной реабилитации повышает вероятность зачатия у субфертильных пар.

Список литературы

1. Рапопорт Л.Я., Воскобойников Г.М. Новая биологически активная добавка «ОКЕАН ЖИЗНИ» – афродизиак» в терапии половых расстройств у мужчин // Сборник тезисов X Всероссийской научно-практической конференции «Рациональная Фармакотерапия в УРОЛОГИИ – 2016».
2. Al-Ali B.M. [идр.]. Clinical and laboratory profiles of a large cohort of patients with different grades of varicocele. // Central European journal of urology. – 2013. – № 1 (66). – С. 71–74.
3. Avid D. [идр.]. Sperm morphology, motility, and concentration in fertile and infertile men // N Engl J Med. – 1388. – № 19 (345).
4. Cayan [идр.]. The effect of microsurgical varicocelectomy on serum follicle stimulating hormone, testosterone and free testosterone levels in infertile men with varicocele // BJU International. – 2001. – № 9 (84). – С. 1046–1049.
5. Meachem S.J., Nieschlag E., Simoni M. Inhibin B in male reproduction: Pathophysiology and clinical relevance // European Journal of Endocrinology. – 2001. – Т. 145. № 5. – С. 561–571.
6. Naughton C.K., Nangia A.K., Agarwal A. Varicocele and male infertility: Part II: Pathophysiology of varicoceles in male infertility // Human Reproduction Update. – 2001. – № 5 (7). – С. 473–481.
7. SAYPOL D.C. Varicocele // Journal of Andrology. – 1981. – № 2 (2). – С. 61–71.
8. Skakkebaek N.E. Normal reference ranges for semen quality and their relations to fecundity. // Asian journal of andrology. – 2010. – № 1 (12). – С. 95–98.
9. The influence of varicocele on parameters of fertility in a large group of men presenting to infertility clinics* // Fertility and Sterility. – 1992. – № 6 (57). – С. 1289–1293.
10. Loss of fertility in men with varicocele* // Fertility and Sterility. – 1993. – № 3 (59). – С. 613–616.
11. Incidence of varicoceles in men with primary and secondary infertility // Urology. – 1996. – № 1 (47). – С. 73–76.
12. Efficacy of Varicocelectomy in Improving Semen Parameters: New Meta-analytical Approach // Urology. – 2007. – № 3 (70). – С. 532–538.
13. Varicocele and Male Factor Infertility Treatment: A New Meta-analysis and Review of the Role of Varicocele Repair // European Urology. – 2011. – № 4 (60). – С. 796–808.

УДК 613.2:615.2/3:796

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КОМПЛЕКСА СПОРТИВНОГО ПИТАНИЯ «BCAA 2:1:1 + PEPTIDECOMPLEXIPH-AGAA» У СПОРТСМЕНОВ И У МУЖЧИН, ТРЕНИРУЮЩИХСЯ В ФИТНЕС-КЛУБАХ

¹Ройтман Р.Р., ¹Лернер Д.Д., ^{2,3}Коршун Е.И., ^{2,3}Ильницкий А.Н.,

^{2,3}Позднякова Н.М., ^{3,4}Горелик С.Г., ⁴Бочарова К.А., ⁵Оленская Т.Л.

¹Компания «IDEAL PHARMA PEPTIDE GMBH», Ferdinandstr;

Bad Homburg, e-mail: elena-korshun-spb@mail.ru;

²ФГБОУ ДПО «Институт повышения квалификации ФМБА», Москва;

³АНО Научно-исследовательский медицинский центр «Геронтология», Химки;

⁴ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», Белгород;

⁵УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет», Витебск

В статье описаны результаты исследования по выявлению эффективности применения комплекса спортивного питания «BCAA 2:1:1 + PEPTIDE COMPLEX IPH-AGAA», который содержит в своем составе пептидный комплекс IPH-AGAA и относится к группе продуктов спортивного питания у спортсменов и мужчин, тренирующихся в фитнес-клубах. В статье показано, что применение изучаемого пептидного комплекса может использоваться для повышения адаптационной способности профессиональных спортсменов к интенсивным физическим нагрузкам и для ускорения метаболических процессов у мужчин, тренирующихся в фитнес-клубах, что, в свою очередь, приводит к увеличению мышечной массы тела и снижению жировой ткани за 1 месяц применения данного продукта спортивного питания с комплексом пептидов.

Ключевые слова: спортивное питание, пептидные комплексы, спортсмены, фитнес-клубы, комплекс спортивного питания

THE EFFICACY OF SPORTS NUTRITION PRODUCTS «BCAA 2:1:1 + PEPTIDECOMPLEXIPH-AGAA» FOR SPORTSMEN AND MEN WHO TRAIN IN FITNESS CLUBS

¹Rojtman R.R., ¹Lerner D.D., ^{2,3}Korshun E.I., ^{2,3}Ilnickij A.N.,

^{2,3}Pozdnjakova N.M., ^{3,4}Gorelik S.G., ⁴Bocharova K.A., ⁵Olenkaja T.L.

¹«IDEAL PHARMA PEPTIDE GMBH», Ferdinandstr; Bad Homburg, e-mail: elena-korshun-spb@mail.ru;

²Federal state budgetary educational institution of additional professional education

«Institute of advanced training The Federal medical-biological Agency», Moscow;

³Autonomous non-profit organization research medical center «Gerontology», Khimki;

⁴Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education

«Belgorod National Research University», Belgorod;

⁵Unitary Association «Vitebsk state order of peoples 'Friendship medical University», Vitebsk

The article describes the results of studies to determine the effectiveness of the complex «BCAA 2:1:1 + PEPTIDE COMPLEX IPH-AGAA», which in its composition contains a peptide complex IPH-AGAA and belongs to the group of sports nutrition products for sportsmen and men who train in fitness clubs. In the article it is proved that application of studied peptide complex can be used to improve the adaptive ability of professional sportsmen to intensive physical loads and acceleration of metabolic processes in men, exercised in the fitness clubs, which in turn leads to an increase muscle body mass and decrease adipose tissue in 1 month using this product with a complex of peptides.

Keywords: sports nutrition, peptide complexes, sportsmen, fitness clubs, sports nutrition complex

Спортсмены и лица, тренирующиеся в фитнес – клубах, получают дополнительный спортивный стресс для организма, который обладает многокомпонентностью и включает в себя сверхинтенсивные перегрузки, эмоциональное перенапряжение, физическое переутомление, что, в свою очередь, приводит к таким состояниям как, гипоксия, так называемая «рабочая» гипертермия, и смещению кислотно-щелочного баланса организма в виде ацидоза [1–5]. Накопление продуктов перекисно-

го окисления липидов приводит к развитию дистрофических нарушений в организме [3–6]. Комплекс спортивного питания BCAA + PEPTIDECOMPLEXIPH-AGAA, имеющей в своем составе пептид IPH-AGAA, является изобретением и относится к области медицины и может быть использовано как средство, применяемое у спортсменов и у лиц, тренирующихся в фитнес-клубах. В современном обществе существует большое разнообразие фитнес-мероприятий, доступных в фитнес-

центрах. Традиционные принципы реабилитационных мероприятий, применяемые у людей с повышенными физическими нагрузками, такие как повышение калорийности, гипервитаминоз, теплотерапия способствует увеличению отрицательного влияния окислительного стресса, снижению тканевого гомеостаза [4, 8, 9]. Поэтому все большее научное внимание продолжает уделяться производству комплексов, пептидов с различными эффектами [8, 9, 11]. Исследователи различных дисциплин прилагают все больше усилий для производства биоактивных и функциональных пептидов из различных источников, таких как аминокислоты, растения, животные и другие продукты [3-10]. Наконец, обсуждается применение биоактивных пептидов в различных лечебно-профилактических и реабилитационных программах, включающее их использование в питании и производстве лекарственных средств и нутрицевтиков [2, 3, 8, 10, 11]. Вышеперечисленные факты подтверждают актуальность проведенного исследования по поиску новых комплексов повышения внутреннего резерва организма спортсменов и лиц, тренирующихся в фитнес-клубах.

Цель исследования

Протестировать применение «BCAA 2:1:1 + PEPTIDE COMPLEX IPH-AGAA» на спортсменах и на мужчинах, тренирующихся в фитнес-клубах.

Материалы и методы исследования

Исследование носило проспективный характер. Изучаемая выборка: 14 профессиональных спортсменов – мужчин, из них 8 боксеров и 6 бойцов без правил, средний возраст спортсменов $26,2 \pm 3,1$ года, и 20 мужчин, тренирующихся в фитнес-клубах, которые 3 раза в неделю тренировались в зале по 1,5 часа с инструктором, средний возраст – $29,1 \pm 4,2$ года.

Спортсмены и исследуемые мужчины путем рандомизированной стратификации были разделены на основную группу спортсменов (7 спортсменов) и основную группу мужчин, тренирующихся в фитнес-клубах (10 человек) и контрольную группу спортсменов (7 спортсменов) и контрольную группу мужчин, тренирующихся в фитнес-клубах (10 человек). Исследуемые основных групп получали «BCAA 2:1:1 + PEPTIDE COMPLEX IPH-AGAA» 3 раза в день в дозировке по 10 грамм на протяжении 1 месяца. Исследуемые контрольных групп по такому же принципу и схеме получали продукт «BCAA 2:1:1», не содержащий пептидный комплекс IPH-AGAA. Все исследуемые

находились под врачебным наблюдением и подписали «информированное согласие» на участие в исследовании.

Проведенный эксперимент включал в себя следующее обследование, которое состояло из 3 этапов: определение общей массы тела, определение жирового, костного и мышечного компонентов в абсолютных величинах проводилось по формуле Я. Майтеко, определение относительной массы жирового, костного и мышечного компонентов – в процентах.

Были предложены 3 контрольные временные точки по исследованию: в самом начале исследования, через 15 дней после начала исследования и спустя 1 месяц исследования.

Статистически обработка данных проводилась по стандартным методикам медико-биологического исследования с применением t-критерия Стьюдента для определения достоверности данных.

Результаты исследования и их обсуждение

Эффективность применения комплекса «BCAA 2:1:1 + PEPTIDE COMPLEX IPH-AGAA» У спортсменов

Данные по определению массы тела, мышечной и жировой масс, представлены в табл. 1. Так, через 15 дней курсового приема продукта с пептидом IPH-AGAA, масса тела спортсменов достоверно снижалась в среднем на 2,5 кг, $p < 0,05$, разность показателей достоверна по сравнению с показателем до начала курса по определению массы тела и мышечной массы, а в контрольной группе только на 1,6 кг, разность показателей не достоверна по сравнению с показателем до начала курса и не достоверна по сравнению с соответствующим показателем в контрольной группе.

После окончания курса приема комплекса с пептидом IPH-AGAA масса тела спортсменов достоверно снижалась в среднем на 4,9 кг по сравнению с исходным показателем, в контрольной группе – в среднем, на 3,6 кг, $p < 0,05$ разность показателей достоверна в обеих группах по сравнению с соответствующим исходным показателем (рис. 1).

Что касается изменений мышечной массы спортсменов, то данные представлены в табл. 1 и на рис. 2, а. Через 15 дней курсового приема продукта спортивного питания с пептидом мышечная масса спортсменов достоверно повышалась в среднем на 1,7 кг, $p < 0,05$, разность показателей достоверна по сравнению с соответствующим показателем в контрольной группе. После окончания курса приема пептидного комплекса

мышечная масса спортсменов достоверно повышалась в среднем на 4,9 кг по сравнению с исходным уровнем до начала приёма продукта питания, $p < 0,05$, разность показателей достоверна по сравнению с соответствующим показателем в контрольной группе. При этом в контрольной группе при применении продукта спортивного питания без пептида достоверное изменение мышечной массы спортсменов выявлено только

через 1 месяц после начала исследования, $p < 0,05$ по сравнению с показателем за 1 день до начала курса. Следует отметить, что после окончания курса в контрольной группе отмечалось увеличение массы мышечной ткани в 2,2 раза меньше по сравнению с результатами после применения питания с пептидным комплексом, что свидетельствует об эффективности применяемого спортивного продукта.

Таблица 1

Динамика изменений компонентов массы тела спортсменов при применении комплексов спортивного питания

Показатели	Контрольная группа BCAA 2:1:1 (N = 7)			Основная группа BCAA 2:1:1 + Peptide complex IPH-AGAA (N = 7)		
	До начала курса	Через 15 дней от начала курса	Через 1 месяц от начала курса	До начала курса	Через 15 дней от начала курса	Через 1 месяц от начала курса
Масса тела, кг	76,4 ± 1,1	74,8 ± 1,0	72,8 ± 0,8*	76,1 ± 0,9	73,6 ± 0,7*	71,2 ± 0,08*
Мышечная масса, кг	40,1 ± 0,8	41,6 ± 0,9	42,3 ± 0,8*	39,5 ± 0,8	41,2 ± 0,7*	44,4 ± 0,7*#
Жировая масса, кг	9,6 ± 0,3	9,4 ± 0,3	9,1 ± 0,3*	9,5 ± 0,2	9,3 ± 0,3	8,0 ± 0,3*#

Примечание. * – $p < 0,05$ по сравнению с показателем до начала курса;
– $p < 0,05$ по сравнению с соответствующим показателем в контрольной группе.

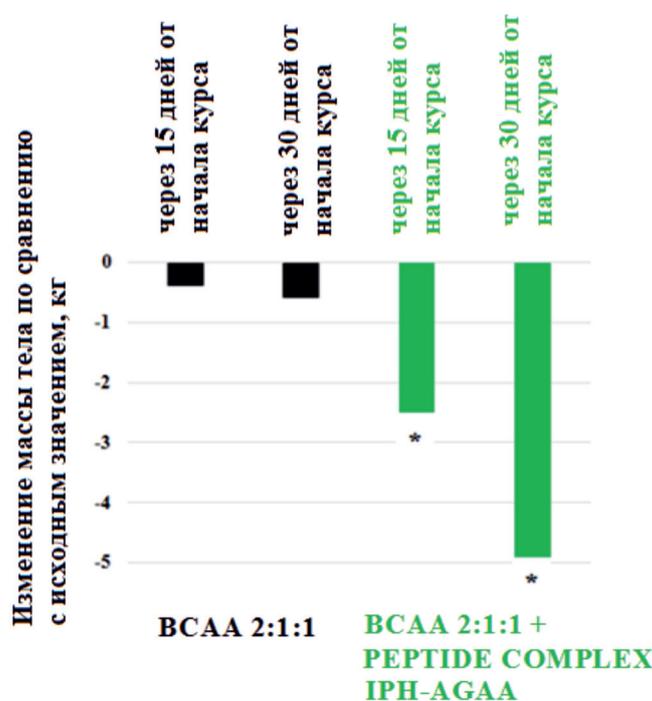


Рис. 1. Динамика массы тела спортсменов при применении комплексов BCAA 2:1:1 и BCAA 2:1:1 + PEPTIDE COMPLEX IPH-AGAA по сравнению с исходным значением. Примечание. * – $p < 0,05$ по сравнению с соответствующим показателем в контрольной группе (BCAA 2:1:1)

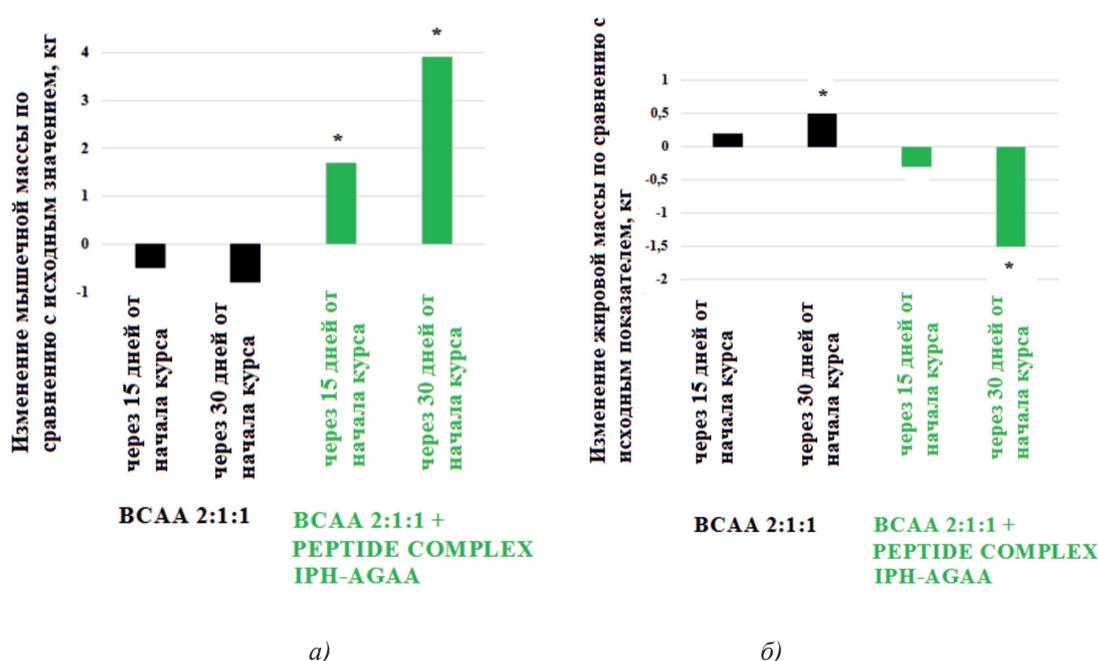


Рис. 2. Динамика мышечной (а) и жировой массы (б) тела спортсменов при применении комплексов BCAA 2:1:1 и BCAA 2:1:1 + PEPTIDE COMPLEX IPH-AGAA по сравнению с исходным значением. * - $p < 0,05$ по сравнению с соответствующим показателем в контрольной группе (BCAA 2:1:1)

Изменения жировой массы количественно представлены в табл. 1 и изображены на рис. 2, б. Так, спустя 1 месяц после приёма питания жировая масса спортсменов достоверно снижалась в среднем на 1,5 кг. При этом данный показатель в основной группе был достоверно меньше, чем соответствующий показатель в контрольной группе, что составило $8,0 \pm 0,3$ кг у спортсменов, применяющих только BCAA 2:1:1, и $9,1 \pm 0,3$ кг у спортсменов, применяющих BCAA 2:1:1 + PEPTIDE COMPLEX IPH-AGAA, $p < 0,05$, по сравнению с соответствующим показателем в контрольной группе. Следует обратить внимание, что показатели изменения жировой ткани в середине курса применения продуктов не имели достоверной разности показателей по сравнению с данными до начала курса ни в одной из исследуемых групп.

Таким образом, нами были получены данные о том, что применение комплекса спортивного питания с комплексом пептидов «BCAA 2:1:1 + PEPTIDE COMPLEX IPH-AGAA» позволяет добиться снижения жировой массы тела и, как следствие, снижения общей массы тела спортсменов. Наиболее существенные изменения были выявлены при изучении мышечной массы тела. Так, после окончания курса у спортсменов,

принимающие комплекс спортивного питания без пептидного комплекса, отмечалось увеличение массы мышечной ткани в 2,2 раза меньше по сравнению с результатами после применения питания с пептидным комплексом, что свидетельствует об эффективности применяемого спортивного комплекса с пептидом IPH-AGAA.

Эффективность применения комплекса BCAA 2:1:1 + PEPTIDE COMPLEX IPH-AGAA у мужчин, тренирующихся в фитнес-клубах

Данные по определению массы тела, мышечной и жировой масс, представлены в табл. 2.

Так, через 15 дней приема комплекса с пептидом масса тела у исследуемых достоверно не изменялась, но имела тенденцию к снижению в среднем на 5,1 кг. В контрольной группе, принимавшей BCAA без пептида, на 15 день исследования также наблюдалась тенденция к снижению массы тела – в среднем на 3,5 кг. После окончания эксперимента у мужчин, тренирующихся в фитнес-клубах, наблюдалось достоверное снижение массы тела – в основной группе на 9,2 кг, в контрольной группе – на 5,9 кг, $p < 0,05$, по сравнению с показателем за 1 день до начала курса (рис. 3).

Таблица 2

Динамика изменений компонентов массы тела мужчин при применении комплексов спортивного питания, тренирующихся в фитнес-клубах

Показатели	Контрольная группа BCAA 2:1:1 (N = 10)			Основная группа BCAA 2:1:1 + Peptide complex IPH-AGAA (N = 10)		
	До начала курса	Через 15 дней от начала курса	Через 1 ме- сяц от начала курса	До начала курса	Через 15 дней от начала курса	Через 1 месяц от начала курса
Масса тела, кг	89,2 ± 2,1	85,7 ± 2,6	83,3 ± 2,5*	89,1 ± 3,8	84,0 ± 4,2	80,3 ± 3,2*
Мышечная масса, кг	33,9 ± 2,5	35,8 ± 2,1	36,9 ± 1,8*	33,5 ± 2,4	36,3 ± 2,2	37,8 ± 1,1*#
Жировая масса, кг	15,9 ± 1,7	14,1 ± 1,3	12,5 ± 0,8	16,3 ± 1,4	13,2 ± 0,9	10,8 ± 0,6**

Примечание. * – $p < 0,05$ по сравнению с показателем до начала курса;

– $p < 0,05$ по сравнению с соответствующим показателем в контрольной группе.

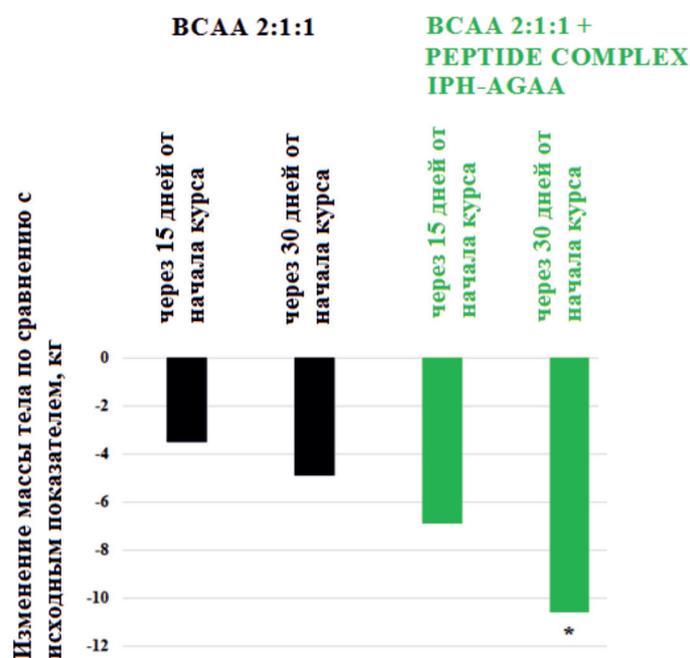


Рис. 3. Динамика массы тела у мужчин, тренирующихся в фитнес-клубах, при применении комплексов BCAA 2:1:1 и BCAA 2:1:1 + PEPTIDE COMPLEX IPH-AGAA по сравнению с исходным значением. Примечание. * – $p < 0,05$ по сравнению с соответствующим показателем в контрольной группе (BCAA 2:1:1)

Нами была отмечена особенность, что у спортсменов по сравнению с мужчинами, тренирующимися в фитнес-клубах, такого разброса показателей не наблюдалось. Вероятно, это связано с исходными различиями в физической подготовке спортсменов.

Данные по изменениям мышечной массы представлены в табл. 2 и на рис. 4, а. Так, через 15 дней курсового приема BCAA 2:1:1 + PEPTIDE COMPLEX IPH-AGAA мышечная масса у исследуемых достоверно не изменялась, но имела тенденцию

к увеличению в среднем на 2,8 кг. В группе, получавшей питание без пептида, на 15 день исследования также наблюдалась тенденция к повышению мышечной массы на 1,9 кг, $p > 0,05$ разность показателей не достоверна по сравнению с показателем до начала курса. После окончания курса приема BCAA 2:1:1 + PEPTIDE COMPLEX IPH-AGAA у исследуемых наблюдалось достоверное повышение мышечной массы в среднем на 4,3 кг, тогда как в контрольной группе – в среднем на 2,6 кг, $p < 0,05$, по сравнению с показателем до начала курса.

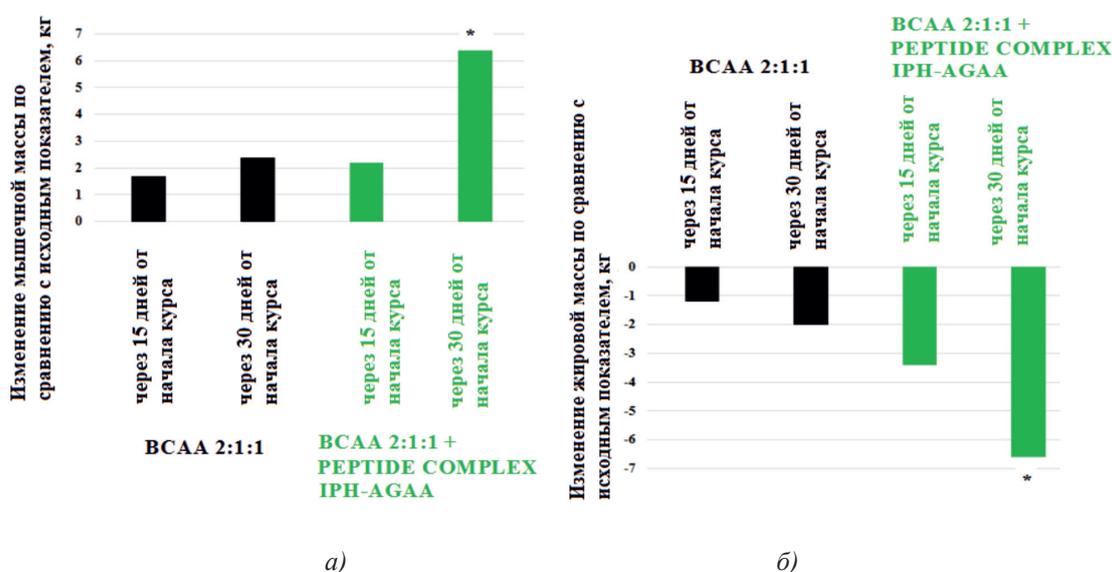


Рис. 4. Динамика мышечной (а) и жировой (б) массы тела у мужчин, тренирующихся в фитнес-клубах, при применении комплексов BCAA и BCAA 2:1:1 + PEPTIDE COMPLEX IPH-AGAA по сравнению с исходным значением. Примечание. * – $p < 0,05$ по сравнению с соответствующим показателем в контрольной группе (BCAA 2:1:1)

Следует отметить, что у мужчин, принимавших BCAA 2:1:1 + PEPTIDE COMPLEX IPH-AGAA, по окончании исследования увеличение мышечной массы было выше по сравнению с показателем в группе, принимавшей спортивное питание без пептидного комплекса.

Показатели изменения жировой массы представлены в табл. 2 и на рис. 4, б. Так, через 15 дней курсового приема BCAA 2:1:1 + PEPTIDE COMPLEX IPH-AGAA жировая масса у исследуемых достоверно не изменялась, но имела тенденцию к снижению в среднем на 3,1 кг, в контрольной группе – в среднем на 1,8 кг. После окончания курса применения BCAA 2:1:1 + PEPTIDE COMPLEX IPH-AGAA у исследуемых наблюдалось достоверное снижение жировой массы в среднем на 5,5 кг, тогда как в контрольной группе – в среднем на 3,4 кг, $p < 0,05$, разность показателей достоверна между контрольной и основной группами в равные промежутки времени.

Таким образом, полученные данные показали, что применение комплекса спортивного питания «BCAA 2:1:1 + PEPTIDE COMPLEX IPH-AGAA» приводит к снижению жировой массы у мужчин, тренирующихся в фитнес-клубах, что является следствием снижения общей массы тела. Отмечалось, выраженное увеличение мышечной массы тела после применения «BCAA 2:1:1 + PEPTIDE COMPLEX IPH-AGAA». Вероятно, снижение массы тела

исследуемых также связано со снижением частоты возникновения отеков, ускорением метаболических процессов, нормализацией сбалансированной работы гомеостаза.

Выводы

1. В ходе эксперимента нам удалось выявить, что применение продукта спортивного питания «BCAA 2:1:1 + PEPTIDE COMPLEX IPH-AGAA» в течение 1 месяца приводит к значительному увеличению массы мышечной ткани в 2,2 раза больше, по сравнению с показателями у спортсменов, применяющих спортивное питание без пептидного комплекса, доказывает эффективность применяемого продукта с комплексом пептидов.

2. Наблюдается снижение жировой массы у спортсменов после применения BCAA 2:1:1 + PEPTIDE COMPLEX IPH-AGAA, что составляет $8,0 \pm 0,3$ кг у спортсменов, применяющих только BCAA 2:1:1, и $9,1 \pm 0,3$ кг у спортсменов, применяющих BCAA 2:1:1 + PEPTIDE COMPLEX IPH-AGAA, $p < 0,05$. Как следствие, следует сделать заключение, что применение спортивного питания с изучаемым комплексом пептидов IPH-AGAA, повышает адаптационную способность профессиональных спортсменов к усиленным физическим нагрузкам.

3. В ходе эксперимента наглядно показано, что продукт BCAA 2:1:1 + PEPTIDE COMPLEX IPH-AGAA у мужчин, трени-

рующихся в фитнес-клубах, способствует ускорению метаболизма, набору мышечной ткани и снижению жировой массы, что увеличивает эффективность проводимых тренировок.

Список литературы

1. Van Hateren J.H. Extensive fitness and human cooperation // *Theory Biosci.* – 2015. – № 134 (3-4). – P. 127-142.
2. Paoli A., Bianco A. What Is Fitness Training? Definitions and Implications: A Systematic Review Article // *Iran J Public Health.* – 2015. – № 44(5). – P. 602-614.
3. Иванов В.Д., Мунирова Р.Р. Спортивное питание как важнейшее условие успеха спортсмена // *Научные исследования: от теории к практике.* – 2015. – № 5(6). – С. 194-195.
4. Маркелов И.П., Талызов С.Н. Основы спортивного питания в системе подготовки спортсмена // *Новое слово в науке: перспективы развития.* – 2016. – № 1-1(7). – С. 245-247.
5. Никитюк Д.Б., Клочкова С.В., Рожкова Е.А. Спортивное питание: требования и современные подходы // *Вопросы диетологии.* – 2014. – Т. 4, № 1. – С.40-43.
6. Прошаев К.И., Оленская Т.Л., Ильницкий А.Н. Роль современной стратегии геронтологического образования в развитии и внедрении биомедицинских технологий // *Инновационные обучающие технологии в медицине.* – 2017. – № 2. – С. 242-245.
7. Лысенко А.В. Использование современных биомедицинских технологий в спорте // *Олимпийская идея сегодня.* Статья в сборнике трудов конференции. – 2016. – С. 23-28.
8. Хавинсон В.Х., Кузник Б.И., Тарновская С.И., Линькова Н.С. Геропротекторные свойства белка GDF11 // *Успехи современной биологии.* – 2015. – Т.135, № 4. – С. 370-379.
9. Ferrari C.K. Critical aspects of peptide hormone abuse in exercise and sports: an update // *Rev Fac Cien Med Univ Nac Cordoba.* – 2013. – № 70(3). – P. 153-162.
10. Лысенко А.В., Почекаева Е.И., Лысенко Д.С. Индуцированная пинеаломом и везугеном профилактика нарушений функционального состояния высококвалифицированных спортсменов // *Биомедицинская радиоэлектроника.* – 2015. – № 4. – С. 54-55.
11. Hajfathalian M., Ghelichi S., Garcia-Moreno P., Moltke Sørensen A., Jacobsen C. Peptides: Production, bioactivity, functionality, and applications // *Crit Rev Food Sci Nutr.* – 2017. – № 11. – P. 1-33.