



ХІХ ВСЕРОССИЙСКИЙ ФОРУМ С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ

«ЗДОРОВОЕ ПИТАНИЕ И НУТРИЦИОННАЯ
ПОДДЕРЖКА: МЕДИЦИНА, ОБРАЗОВАНИЕ,
ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

08–09 ноября 2024

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ XIX ВСЕРОССИЙСКОГО ФОРУМА «ЗДОРОВОЕ ПИТАНИЕ И НУТРИЦИОННАЯ ПОДДЕРЖКА: МЕДИЦИНА, ОБРАЗОВАНИЕ, ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

Санкт-Петербург, 08-09 ноября 2024 г., СПб, 2024. - с.108

ОРГАНИЗАТОР ФОРУМА

- Союз медицинских работников Санкт-Петербурга и Северо-Западного региона

НАУЧНЫЙ СООРГАНИЗАТОР

- Санкт-Петербургское региональное отделение общественной организации «Союз педиатров России»

ПРИ ПОДДЕРЖКЕ:

- Правительства Санкт-Петербурга
- Законодательного собрания Санкт-Петербурга
- Комитета по здравоохранению Правительства Санкт-Петербурга
- Комитета по здравоохранению Правительства Ленинградской области

ПРИ УЧАСТИИ:

- ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет»
- ФГБУН «Федеральный исследовательский центр питания и биотехнологии»
- ФГБУ «Детский научно-клинический центр инфекционных болезней федерального медико-биологического агентства»
- ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова» МО РФ
- ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова» Минздрава России
- ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр имени В.А. Алмазова» Минздрава России
- ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова» Минздрава России
- Высшая школа биотехнологий и пищевых производств Института биомедицинских систем и биотехнологий ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»
- ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт жиров»
- ФГБНУ ФНЦ пищевых систем им В.М.Горбатова

НАУЧНЫЕ РЕДАКТОРЫ:

д.м.н. проф. Булатова Е.М., д.м.н. проф. Кельмансон И.А.

Материалы, опубликованные в данном сборнике, представлены в авторской редакции. Оргкомитет Форума не несет ответственности за содержание тезисов.

Санкт-Петербургское региональное отделение общественной организации «Союз педиатров России», www.pediatricsp.ru

ISBN 978-5-6052731-1-0

Типография ООО «ИТЦ «Символ», Санкт-Петербург,
пр. Обуховской Обороны, д. 199



9 785605 273110 >

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

XIX Всероссийского форума

**«ЗДОРОВОЕ ПИТАНИЕ И НУТРИЦИОННАЯ
ПОДДЕРЖКА: МЕДИЦИНА, ОБРАЗОВАНИЕ,
ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»**

08 - 09 ноября 2024
САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

СОДЕРЖАНИЕ

ПРОПЕДЕВТИЧЕСКИЕ КУРСЫ ПО НУТРИЦИОЛОГИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА

Балачевская О. В., Милешин А. А., Остапущенко Д. И.

ФГБОУ ВО Кубанский государственный медицинский университет Минздрава России,
г. Краснодар

sov200479@mail.ru10

РАЗРАБОТКА СБОРНИКА РЕЦЕПТУР БЛЮД И КУЛИНАРНЫХ ИЗДЕЛИЙ ДЛЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

Барсукова¹ Н. В., Елисеева² С. А., Смоленцева² А. А., Петрова² Н. В., Гапонова² О. М.

1 - ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»,
г. Санкт-Петербург

2 - Управление социального питания, г. Санкт-Петербург

sel1847@mail.ru11

ПЕРИОПЕРАЦИОННАЯ НУТРИТИВНАЯ ПОДДЕРЖКА МЛАДЕНЦЕВ И ДЕТЕЙ С ВРОЖДЁННЫМ ПОРОКОМ СЕРДЦА: АНАЛИЗ ЛИТЕРАТУРНЫХ ДАННЫХ И СОБСТВЕННОГО ОПЫТА

Бирюкова С. Р., Валитова А. А., Ильин В. Н.

ГБУЗ ДГКБ им. Н.Ф. Филатова, г. Москва

srbirukova@mail.ru13

БИООБОГАЩЕНИЕ КУЛЬТУРНЫХ РАСТЕНИЙ СЕЛЕНОМ В УСЛОВИЯХ ИНТЕНСИВНОЙ СВЕТОКУЛЬТУРЫ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

Горбачев Н. А., Баженова И. А.

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, г. Санкт-Петербург

gorbachev.na@edu.spbstu.ru14

ИССЛЕДОВАНИЕ НУТРИТИВНОГО СТАТУСА ШКОЛЬНИКОВ РЕСПУБЛИКИ МОРДОВИЯ

Дуваярова Т. М., Балыкова Л. А., Ямашкина Е. И., Ледяйкина Л. В., Есина М. В., Балыкова О. П.

ФГБОУ ВО «НИ МГУ им. Н.П. Огарева», г. Саранск

tduvayarova@yandex.ru15

ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА ОВОЩНОЙ КОНСЕРВИРОВАННОЙ ПРОДУКЦИИ

Зиновьев Н. П., Бульчева О. Р., Панкина И. А.

ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»

г. Санкт-Петербург,

zninovev85@gmail.com17

О ПЕРСПЕКТИВАХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИНЕРГЕТИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА ПИЩЕВЫХ ВЕЩЕСТВ В РАЦИОНАХ ДЕТЕЙ С ЛАКТАЗНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ

Карманов И. А., Быченкова В. В., Ирешкин Е. Н.

ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»,

г. Санкт-Петербург

karma-cook@yandex.ru20

НУТРИЦИОННАЯ ОЦЕНКА НЕКОТОРЫХ РАСПРОСТРАНЕННЫХ НАЦИОНАЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ В ПИТАНИИ КАРАКАЛПАКОВ

Кутайбеков¹ С. М., Худайбергенов^{1,2} А. С.

1 - Научно-исследовательский институт санитарии, гигиены и профессиональных заболеваний Министерства Здравоохранения Республики Узбекистан, докторант, г. Ташкент, Узбекистан

2 - Центр развития профессиональных навыков медицинских работников, профессор кафедры гигиены и радиационной безопасности, заведующий лабораторией гигиены питания Научно-исследовательского института санитарии, гигиены и профессиональных заболеваний Министерства Здравоохранения Республики Узбекистан, д.м.н., профессор, г. Ташкент, Узбекистан

sultanbek0622@gmail.com 22.

ЗДОРОВОЕ РАЦИОНАЛЬНОЕ ПИТАНИЕ КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ С РАС

Колеватых М. В., Буракова М. А.

ГБОУ СОШ № 81 Калининского района СПб, г. Санкт-Петербург

marinakol@list.ru 24.

ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПИВНЫХ ДРОЖЖЕЙ В ХЛЕБОПЕЧЕНИИ

Колесникова В. А., Баженова И. А.

ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»,

г. Санкт-Петербург

valera.kolesnikova.06@bk.ru 27.

ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННАЯ ДИЕТОТЕРАПИЯ МУЖЧИН С ИДИОПАТИЧЕСКИМ БЕСПЛОДИЕМ, СОЧЕТАННЫМ С МЕТАБОЛИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ

Кононенко И. А.

Центр превентивной и интегративной медицины, Санкт-Петербург

Клиника мужского здоровья «Мед код», г. Москва

ipnako@kononenko09@yandex.ru 28.

ПРИМЕНЕНИЕ ОВОЩНОГО СЫРЬЯ В ТЕХНОЛОГИИ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ

Кудрова М. П., Трухина Е. В., Киреева М. С.

ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»,

г. Санкт-Петербург

kudrova.mar@mail.ru 31.

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ БЕЗЛАКТОЗНОГО МОРОЖЕНОГО, ОБОГАЩЕННОГО АНТИОКСИДАНТАМИ

Малевская Э. Г., Смоленцева А. А.

ФГАОУ «Санкт-Петербургский Политехнический университет Петра Великого»,

г. Санкт-Петербург

Высшая школа биотехнологий и пищевых производств, г. Санкт-Петербург

niorma.geel@gmail.com 34.

ОБОСНОВАНИЕ РЕЦЕПТУРЫ РЫБНЫХ ИЗДЕЛИЙ ДЛЯ ВОСПОЛНЕНИЯ ДЕФИЦИТА МИКРОНУТРИЕНТОВ В ПИТАНИИ ДЕТЕЙ

Малина Н. С., Смоленцева А. А.

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, г. Санкт-Петербург

malina.ns@edu.spbstu.ru 36.

РАЗРАБОТКА ПЛАНА ПИТАНИЯ ДЛЯ ЛЮДЕЙ, СТРАДАЮЩИХ ГИПЕРЛИПИДЕМИЕЙ

Марущак А. А., Сафонова Э. Э., Быченкова В. В.

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, г. Санкт-Петербург

amina.marushchak@gmail.com 37.

ФОРМИРОВАНИЕ КУЛЬТУРЫ ПИТАНИЯ ДЕТЕЙ В РАМКАХ МЕРОПРИЯТИЙ ШКОЛЫ ЮНОГО ДОКТОРА «ЭКВИЛИБРИУМ»

Милешин А. А., Остапущенко Д. И., Балачевская О. В.

ФГБОУ ВО Кубанский государственный медицинский университет Минздрава России, г. Краснодар

milesin16@bk.ru 39.

НУТРИЦИОННАЯ ОЦЕНКА ПИТАНИЯ ЖИВОТНОВОДОВ УЗБЕКИСТАНА В УСЛОВИЯХ ПАСТБИЩ

Музаффаров¹ М. Ж., Худайбергенов^{1,2} А. С.

1 - Научно-исследовательский институт санитарии, гигиены и профессиональных заболеваний Министерства Здравоохранения Республики Узбекистан, г. Ташкент, Узбекистан

2 - Центр развития профессиональных навыков медицинских работников, г. Ташкент, Узбекистан

m.muzaffar@internet.ru 41.

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОКАРЫ В ПИЩЕВОЙ ИНДУСТРИИ В КАЧЕСТВЕ ИСТОЧНИКА БЕЛКА И КЛЕТЧАТКИ

Олексенко М. В., Быченкова В. В.

ФГАОУ ВО "Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого", г. Санкт-Петербург

oleksenko.masha@yandex.ru 42.

«FORMULA DI VITA» КАК ПУТЬ К ФОРМИРОВАНИЮ ПОЛЕЗНЫХ ПАТТЕРНОВ У СТУДЕНТОВ

Остапущенко Д. И., Балачевская О. В., Милешин А. А.

ФГБОУ ВО Кубанский государственный медицинский университет Минздрава России, г. Краснодар

ostapushchenko@inbox.ru 44.

ВЛИЯНИЕ ОДНОНУКЛЕОТИДНОГО ПОЛИМОРФИЗМА ГЕНА РЕЦЕПТОРА ВИТАМИНА D FOK1 (rs2228570) НА УРОВЕНЬ ВИТАМИНА D И МАССУ ТЕЛА У ДЕТЕЙ С ОЖИРЕНИЕМ

Отто¹ Н. Ю., Джумагазиев¹ А. А., Филипчук¹ А. В., Безрукова¹ Д. А., Шилина² Н. М., Сорокина² Е. Ю., Сосиновская¹ Е. В., Безруков¹ Т. Д.

1 - Астраханский государственный медицинский университет, г. Астрахань

2 - ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии», г. Москва

natalia.otto@yandex.ru 46.

ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННОЕ ПИТАНИЕ: ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ИНДИВИДУАЛИЗАЦИЮ ДИЕТИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ И УЛУЧШЕНИЕ ЗДОРОВЬЯ

Плотникова Н. В.

ООО «Куликадо», г. Санкт-Петербург

plotnikovanv@yandex.ru 47.

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЫКВЫ ПРИ СОЗДАНИИ ЖЕЛЕЙНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Пугач Г. А., Панкина И. А.

ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»,

г. Санкт-Петербург

puga4.georgij@yandex.ru 61.

МИКРОНУТРИЕНТНАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ У ДЕТЕЙ: НУТРИЦИОННАЯ ПОДДЕРЖКА НАЦИОНАЛЬНЫМИ ПИЩЕВЫМИ ПРОДУКТАМИ

Расулов¹ С. К., Мусаев² А. Т., Саидова¹ Ф. С.

1 - Самаркандский государственный медицинский университет, г. Самарканд,

Республика Узбекистан

2 - НАО «КазНМУ им. С.Д.Асфендиярова», г. Алматы, Казахстан.

rasulovsaydullo@mail.ru 63.

НУТРИЦИОННАЯ ПОДДЕРЖКА ДЕФИЦИТА ЖЕЛЕЗА В СИСТЕМЕ «МАТЬ-РЕБЕНОК»

Расулов С. К., Рустамова Х. Х., Давлатов М. Х., Дилмуродов А. Р.

Самаркандский государственный медицинский университет, г. Самарканд,

Республика Узбекистан

rasulovsaydullo@mail.ru 64.

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАСТИТЕЛЬНЫХ ДОБАВОК В ШОКОЛАДНЫХ КОНДИТЕРСКИХ МАССАХ

Рачилова О. Е., Панкина И. А.

ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»,

г. Санкт-Петербург

rachilova.oe@edu.spbstu.ru 67.

ИССЛЕДОВАНИЕ МНОГОЛЕТНЕЙ ДИНАМИКИ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ БОЛЕЗНЯМИ ОРГАНОВ ПИЩЕВАРЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ КАШКАДАРЬИНСКОЙ И СЫРДАРЬИНСКОЙ ОБЛАСТЕЙ

Сагдуллаева¹ Б. О., Мирзакаримова² М. А.

1 - Фармацевтический институт образования и исследований, факультет

фармакологии, г. Ташкент, Республика Узбекистан

2 - Научно-исследовательский институт санитарии, гигиены профзаболеваний,

г. Ташкент, Республика Узбекистан

barno89@inbox.ru 69.

РАЗРАБОТКА ХЛЕБОБУЛОЧНОГО ИЗДЕЛИЯ С ДОБАВЛЕНИЕМ АЛЬТЕРНАТИВНОГО СЫРЬЯ ДЛЯ ЛЮДЕЙ С СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ

Седавкина А. О., Быченкова В. В., Иришкин Е. Н.

ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»,
г. Санкт-Петербург

sedavkina.01@gmail.com 71

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА БЕЗАЛКОГОЛЬНЫХ НАПИТКОВ ТИПА КОЛА

Суслова А. С., Яздурдыев Б.

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого,
г. Санкт-Петербург

suslova.as@edu.spbstu.ru 74

РАСШИРЕНИЕ АССОРТИМЕНТА МЯСНЫХ РУБЛЕННЫХ ИЗДЕЛИЙ ДЛЯ ЗДОРОВОГО ПИТАНИЯ

Фединишина Е. Ю., Москвичева Е. В., Фединишин М. А.

ФГАОУ «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»,
Институт биомедицинских систем и биотехнологий, Высшая школа биотехнологий и
пищевых производств, г. Санкт-Петербург

fedinishina_eyu@spbstu.ru 77

ВЛИЯНИЕ ЕСТЕСТВЕННОГО ВСКАРМЛИВАНИЯ НА КОГНИТИВНОЕ РАЗВИТИЕ ДЕТЕЙ (ОБЗОР)

Федорченко Н. В.

Национальный Государственный Университет физической культуры, спорта и здоровья
им. П.Ф. Лесгафта, г. Санкт-Петербург

МОО Ассоциация консультантов по естественному вскармливанию (АКЕВ), Россия

natalia.usenko@gmail.com 79

ВОЗМОЖНАЯ СВЯЗЬ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ГРУДНОГО ВСКАРМЛИВАНИЯ С РАЗВИТИЕМ КОНСТИТУЦИОНАЛЬНО-ЭКЗОГЕННОГО ОЖИРЕНИЯ У ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА

*Филипчук А. В., Джумагазиев А. А., Безрукова Д. А., Отто Н. Ю., Сосиновская Е. В.,
Безруков Т. Д., Коноплева В. В.*

ФГБОУ ВО «Астраханский государственный медицинский университет» Минздрава
России, г. Астрахань

flipchuk777797@yandex.ru 82

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ ФЕРМЕНТИРОВАННОГО ПРОДУКТА НА «ОВСЯНОМ МОЛОКЕ» С ДОБАВЛЕНИЕМ СОЕОВОГО ПРОТЕИНА

Ховеренкова Д. В., Баженова И. А.

ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»,
г. Санкт-Петербург

lem17@yandex.ru 83

ОСОБЕННОСТИ ПИТАНИЯ И КИШЕЧНОЙ МИКРОБИОТЫ У ПОДРОСТКОВ С ОЖИРЕНИЕМ

Шангареева¹ Э. А., Гимранова¹ И. А., Газиззулина¹ Г. Р., Санникова^{1,2} А. В., Валиахметова¹ Д. З., Мананова^{1,2} А. Ф., Исламгулова^{1,3} О. В., Сергеева^{1,3} Ю. В., Кочетова¹ Т. М.

1 - ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Уфа

2 - ГБУЗ РБ Городская детская клиническая больница №17, г. Уфа

3 - ГБУЗ РБ Детская поликлиника №4, г. Уфа

shangareeva2001@mail.ru86

КОРРЕКЦИЯ ПИЩЕВОГО ПОВЕДЕНИЯ ПРИ ИЗБЫТОЧНОЙ МАССЕ ТЕЛА И ОЖИРЕНИИ У ПОДРОСТКОВ

Шангареева¹ Э. А., Гимранова¹ И. А., Санникова^{1,2} А. В., Мананова^{1,2} А. Ф., Исламгулова^{1,3} О. В., Сергеева^{1,3} Ю. В., Кочетова¹ Т. М.

1 - ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Уфа

2 - ГБУЗ РБ Городская детская клиническая больница №17, г. Уфа

3 - ГБУЗ РБ Детская поликлиника №4, г. Уфа

shangareeva2001@mail.ru92

ВОЗМОЖНОСТИ СНИЖЕНИЯ ИНДЕКСА МАССЫ ТЕЛА

Шимаева В. С., Трухина Е. В., Киреева М. С.

ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого», г. Санкт-Петербург

letkina.vs@edu.spbstu.ru99

АНАЛИЗ ФАКТИЧЕСКОГО РАЦИОНА ПИТАНИЯ СПОРТСМЕНОВ- ФРИСТАЙЛИСТОВ

Янцукевич-Ушакова¹ А. М., Трухина² Е. В., Сафонова³ Э. Э.

1 - Северо-Западный институт управления Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ, г. Санкт-Петербург, Россия

2 - Санкт-Петербургский Политехнический университет Петра Великого,

г. Санкт-Петербург,

3 - Колледж туризма и гостиничного сервиса (Колледж туризма Санкт-Петербурга),

г. Санкт-Петербург

linalina.mrs@bk.ru104

ПРОПЕДЕВТИЧЕСКИЕ КУРСЫ ПО НУТРИЦИОЛОГИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА

Балачевская О. В., Милешин А. А., Остапущенко Д. И.

ФГБОУ ВО Кубанский государственный медицинский университет Минздрава
России, г. Краснодар

sov200479@mail.ru

Цель исследования: проведение пропедевтических занятий для студентов медицинского вуза, популяризация здорового образа жизни, формирование полезных привычек, развитие навыков составления рациона питания.

Материалы и методы: в рамках реализации мероприятий, проводимых студенческим научным обществом «Биохимия» реализуются мастер-классы по нутрициологии для студентов. Тематика занятий пересекается с содержанием курса по биологической химии, и они помогают более глубоко понять материал. Отличительной особенностью наших мероприятий является практическая часть - мастер-класс по приготовлению блюда, расчету его калорийности, составлению рациона питания в зависимости от цели. Так, например, проводились мастер-классы по темам:

1. «Белки. Аминокислоты» с практической частью по приготовлению белковых коктейлей, с предварительным разбором состава предлагаемых в магазинах спортивного питания протеиновых десертов;

2. «Липиды. ПНЖК» с практической частью по разбору состава омега 3, 6, 9, консультирование по их приему, анализ предлагаемых в аптеках препаратов, изучение ценовой политики в аптеках и сопоставление закусок, содержащих полезные липиды и жирорастворимые витамины;

3. «Углеводы. Гликемический индекс» с практической частью по приготовлению фруктовых и овощных смузи, разбором пищевой ценности и анализом гликемического индекса продуктов и др.

Освещение вопросов нутрициологии на примере реальных продуктов и блюд делает информацию доступной и понятной. Студенты учатся анализировать свой ежедневный рацион и корректировать его с учетом полученных знаний.

Результаты: Перед и после каждого мастер - класса проводили анкетирование участников для выявления осведомленности о нутриентах, их калорийности, умении ориентироваться в составах продуктов на этикетках.

По результатам анкетирования выявили, что на каждом мастер-классе 70-80% участников не могут ориентироваться в составе продуктов питания

и правильно выбрать их в магазине, у 60% опрошенных не сформированы правильные пищевые привычки и требуют корректировки, никто не умеет составлять сбалансированный рацион питания. После проведения мастер-классов у многих студентов изменилось представление о нутрициологии, методах расчета энергетической ценности, что поможет сформировать им правильные пищевые привычки. Было выявлено, что 79% студентов не придерживаются правильного питания, но 63% из них хотели бы узнать об основах нутрициологии. Всего 23% соблюдают здоровый образ жизни и не имеют вредных привычек. Полученные практические навыки формируют у будущих медиков профессиональную компетенцию в области нутрициологии и здорового образа жизни.

Заключение: Студенты знакомятся с биохимическими процессами, происходящими в организме во время пищеварения, учатся определять потребность в основных нутриентах, витаминах и биологически активных добавках (БАДах) с учетом личных физиологических потребностей и жизненного стиля. Подобное образование становится фундаментом для формирования здоровых пищевых привычек и предоставляет необходимые знания для сознательного выбора в повседневном питании каждого студента. Студенческое научное общество «Биохимия» играет ключевую роль в популяризации здорового образа жизни посредством проведения занятий по нутрициологии. В будущем это может способствовать формированию более здорового и осознанного общества, что особенно важно в условиях современных вызовов здравоохранения.

РАЗРАБОТКА СБОРНИКА РЕЦЕПТУР БЛЮД И КУЛИНАРНЫХ ИЗДЕЛИЙ ДЛЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

Барсукова¹ Н. В., Елисеева¹ С. А., Смоленцева¹ А. А., Петрова² Н. В., Гапонова² О. М.
1 - ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого», г. Санкт-Петербург
2 - Управление социального питания, г. Санкт-Петербург
sel1847@mail.ru

Актуальность. Питание обучающихся в образовательных учреждениях должно соответствовать требованиям Федеральных законов РФ «О качестве и безопасности пищевых продуктов», «Об образовании в РФ» и СанПиН 2.3/2.4.3590-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации общественного питания населения». Организация здорового питания

детей и подростков в период обучения возложена на операторов и образовательные учреждения.

Цель проекта – разработка «Сборника рецептур блюд и кулинарных изделий для обеспечения питанием воспитанников и обучающихся государственных образовательных организаций Санкт-Петербурга» в соответствии с требованиями, регламентированными СанПиН 2.3/2.4.3590-20. Разработанная технологическая документация способствует решению задач по внедрению принципов здорового питания: расширению ассортимента блюд и изделий в детском питании; составлению циклического меню, сбалансированного по химическому составу и калорийности блюд и изделий в соответствии с энергетическими затратами детей и подростков различных возрастных групп; ограничению содержания насыщенных жиров, простых добавленных сахаров и поваренной соли, применению щадящих способов тепловой обработки сырья и полуфабрикатов, обеспечивающих сохранность их исходной пищевой ценности и др.

Результаты и их обсуждение. Для составления Сборника сформирован перечень блюд и кулинарных изделий, наиболее востребованных в образовательных организациях Санкт-Петербурга. Отобраны рецептуры новых видов продукции на конкурсах профессионального мастерства поваров столовых при образовательных учреждениях, среди лучших проектов студентов Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого, на публичных тематических мероприятиях. В ходе выполнения проекта проведены технологические отработки новых видов продукции, экспериментально определены потери при тепловой обработке некоторых видов сырья и полуфабрикатов с использованием традиционного и современного высокотехнологичного оборудования (пароконвектоматы). Рецептуры рассчитаны с учетом рекомендуемого выхода продукции для четырех возрастных групп детей и подростков.

Содержание пищевых веществ и энергетической ценности в новых блюдах и кулинарных изделиях определены специалистами Санкт-Петербургского государственного бюджетного учреждения «Испытательная лаборатория пищевых продуктов и продовольственного сырья СОЦПИТ» Управления социального питания», непосредственно участвующими в оценке качества сырья и готовой продукции в дошкольных и школьных образовательных организациях Санкт-Петербурга. Экспериментальным методом определены показатели: массовая доля белка, жира, золы и сухих веществ. Полученные лабораторные данные использованы для расчета содержания углеводов и энергетической ценности. Перечень определенных показателей пищевой ценности блюд и кулинарных изделий для детей и подростков соответствует требованиям СанПиН 2.3/2.4.3590-20: белки, жиры, углеводы, витамины (С,

B1, B2, D, A), минеральные вещества (калий, кальций, магний, фосфор, железо, йод, селен, фтор).

Выводы. Вошедшие в Сборник рецептуры блюд и изделий соответствуют рекомендациям рационального питания и разработаны с учетом применения современного теплового оборудования и здоровьесберегающих технологий. Сбалансированное питание способно обеспечить детей и подростков нутриентами и энергией, необходимыми растущему организму для отличной учебы и крепкого здоровья.

ПЕРИОПЕРАЦИОННАЯ НУТРИТИВНАЯ ПОДДЕРЖКА МЛАДЕНЦЕВ И ДЕТЕЙ С ВРОЖДЁННЫМ ПОРОКОМ СЕРДЦА: АНАЛИЗ ЛИТЕРАТУРНЫХ ДАННЫХ И СОБСТВЕННОГО ОПЫТА

Бирюкова С. Р., Валитова А. А., Ильин В. Н.
ГБУЗ ДГКБ им. Н.Ф. Филатова г. Москва
srbirukova@mail.ru

Целью данной работы явилось обобщение, обсуждение доступной литературы и современных рекомендаций по нутритивной поддержке детей с врожденным пороком сердца (ВПС) в периоперационном периоде.

Методы: проведен поиск литературы в базе данных PubMed, отечественных источниках, статьях, опубликованных в журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией. Запрос включал следующие ключевые слова: «нутритивная поддержка», «новорожденный с ВПС», «послеоперационный», «задержка роста», «недоедание», «нарушения питания», «энтеральное питание», «парентеральное питание». Особое внимание было уделено клиническим рекомендациям и недавним обзорам.

Результаты: Во всем мире существуют широкие различия в управлении кормлением детей с ВПС. Нами проанализированы современные подходы, стратегии, рекомендации по нутритивной поддержке детей, преимущественно грудного возраста, с ВПС в периоперационном периоде, включая собственный опыт. Клиническая практика широко варьируется, когда дело касается организации питания этих детей, с разными подходами к началу, развитию и прекращению парентерально и энтерального питания. Эти изменения сохраняются, несмотря на многочисленные практические рекомендации, руководства, которые были созданы в последние годы. Доказано, что стандартизированные протоколы кормления уменьшают задержку роста и

улучшают результаты лечения этой группы пациентов. Центры и клиники-студентов следует поощрять к принятию существующих руководств по нутритивной поддержке или созданию своих собственных на основе доказательной литературы для улучшения исходов у младенцев и детей с ВПС.

Выводы: 1) недостаточность питания и дефицит роста распространены у детей с ВПС; 2) младенцы с ВПС в послеоперационном периоде имеют больший риск недостаточности питания и дефицита роста, чем дети старшего возраста, а также долгосрочные негативные последствия дефицита питания; 3) нутритивная поддержка должна рассматриваться обязательной составляющей лечебного процесса; 4) персонализированный подход к нутритивной поддержке при различных типах ВПС, оптимальный вариант нутритивного обеспечения детей в зависимости от возраста, позволяет уменьшить послеоперационную морбидность, ускорить послеоперационное восстановление.

БИОБОГАЩЕНИЕ КУЛЬТУРНЫХ РАСТЕНИЙ СЕЛЕНОМ В УСЛОВИЯХ ИНТЕНСИВНОЙ СВЕТОКУЛЬТУРЫ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

Горбачев Н. А., Баженова И. А.

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого,

г. Санкт-Петербург

gorbachev.na@edu.spbstu.ru

Актуальность. Селен относится к эссенциальным микроэлементам для человека. Он является одним из биологически важных микроэлементов, присутствующих в организме человека и участвующих в метаболических, биофизических и энергетических реакциях организма, обеспечивающих жизнеспособность и функции клеток, тканей, органов и организма в целом. Особенно важна роль селена для функциональной активности таких органов как сердце, печень, почки и др. Однако поступление селена в организм, как правило, недостаточно из-за дефицита его в пище и воде, поэтому актуальной становится задача обогащения продуктов питания.

Цель работы – определение оптимальной концентрации раствора селена для стимулирования прорастания семян овса.

Методика исследования. Для проращивания использовались семена овса ярового сорт Борпус (*Avena sativa* L.). Проращивание семян (150 шт. в варианте) проводили в чашках Петри на фильтровальной бумаге, смоченной

раствором селена (Na_2SeO_4) разной концентрации, в семи вариантах от 0 до 1000 мг/л. Разбавление раствора проводили дистиллированной водой. Контроль – семена, проращивали в воде. Оценка прорастания семян проводилась на 3, 7 и 14 сутки.

Результаты и их обсуждение. При концентрации селена в растворе 10 мг/л происходит максимальное увеличение массы ростков и корней ($4,1 \pm 0,3$ и $3,8 \pm 0,5$ г.) в сравнении с контролем ($3,1 \pm 0,8$ и $2,9 \pm 0,7$ г.), на 128 и 125% к контролю. Во всех других вариантах эти значения оказались ниже контроля.

Вывод. Таким образом, отмечено стимулирующее влияние раствора селена на прорастание семян овса ярового сорта Борпус (*Avena sativa* L.) в концентрации 10 мг/л.

ЛИТЕРАТУРА

1. Рассохина И. И. Проблема повышения продуктивности зерновых культур Вологодской области / И. И. Рассохина, А. В. Платонов // Молодые учёные – экономике региона: материалы XX международной научно-практической конференции, Вологда, 25–27 ноября 2020 г. – Вологда: Вологодский научный центр РАН, 2021. – С.337–341.

2. ГОСТ 12038-84 – 2016. Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения всхожести [Текст]. – Взамен ГОСТ 12038-66; утверждены и введен в действие Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 19.12.84 № 4710.

ИССЛЕДОВАНИЕ НУТРИТИВНОГО СТАТУСА ШКОЛЬНИКОВ РЕСПУБЛИКИ МОРДОВИЯ

Дуваярова Т. М., Балыкова Л. А., Ямашкина Е. И., Ледяйкина Л. В., Есина М. В., Балыкова О. П.

ФГБОУ ВО «НИ МГУ им. Н.П. Огарева», г. Саранск

tduvayarova@yandex.ru

Нарушение питания у детей и подростков представляет актуальную проблему ввиду высокой распространенности (до 54% по данным ВОЗ), доля которой увеличивается при поступлении ребенка в школу, ведь именно в этом возрасте возрастает доля хронических заболеваний, в том числе алиментарно-зависимых. Школьный возраст – это важный период для развития ребенка и формирования «основы» для крепкого здоровья во взрослой жизни. Именно поэтому питание ребенка в этот период требует особого внимания.

Цель работы: оценить влияние питания на состояние здоровья детей.

Материал и методы исследования: с одобрения локального этического комитета при Мордовском государственном университете им. Н.П.Огарева обследовано 144 школьника 7,8,9,10 и 14 лет, из которых - 67 - дети из «Республиканского лицея для одаренных детей» и «Ялгинской школы-интерната» (1 группа) и 77 – дети из обычной городской школы, получающие 1 раз в день горячее питание в школе и питание дома (2 группа).

Проводилась оценка сбалансированности рациона детей с помощью интернет-сервиса «Nutrilogic», параметров физического развития методом антропометрии, исследование состава тела методом биоимпедансометрии.

Результаты исследования: проведен сравнительный анализ рациона детей двух групп: у детей первой группы чаще регистрировалась адекватная калорийность рациона (на 15,2%) ($p=0,01$), реже встречалось избыточное потребление калорий с пищей (на 1,8%), и реже выявлен недостаток энергетической ценности (на 16,9%), по сравнению со школьниками второй группы ($p < 0,05$).

Большинство детей первой группы потребляли достаточное количество макро- и микронутриентов в отличие от школьников второй группы. У детей, находящихся на социальном питании, недостаточное потребление с пищей кальция, железа, йода, цинка микроэлементов встречалось реже ($p < 0,001$), чем у школьников, питающихся «домашней едой». Статистически значимыми были отличия в поступлении с рационом витаминов А, В2, В6, В9, С: у детей первой группы реже выявлен недостаток поступления с пищей этих групп витаминов ($p < 0,001$).

По результатам биоимпедансометрии отмечена тенденция к увеличению числа детей первой группы с показателями тощей массы выше медианы нормы на 4,6%. Похожая ситуация и с удельным весом активной клеточной массы: так, в первой группе детей отмечается увеличение значений выше медианы нормы на 10,4%. Во второй группе отмечается тенденция к увеличению количества детей с повышенным содержанием жировой массы в организме (на 2,4%). Удельный основной обмен чаще соответствовал норме у детей первой группы – 16 (23,9%), в отличие от второй группы -15 (19,4%).

Выводы: в ходе исследования выявлено, что дети, находящиеся на социальном питании, имеют более оптимальный нутритивный статус, который хорошо коррелирует с результатами биоимпедансного анализа состава тела. Представленные результаты позволяют сделать вывод о более сбалансированном рационе детей первой группы, но и дают повод для коррекции и создания дополнительных рекомендаций для образовательных учреждений по качественному составу пищи.

ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА ОВОЩНОЙ КОНСЕРВИРОВАННОЙ ПРОДУКЦИИ

Зиновьев Н. П., Булычева О. Р., Панкина И. А.

ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра

Великого» г. Санкт-Петербург

nzinovev85@gmail.com

Актуальность: Питание является одним из важнейших факторов, которые определяют здоровье населения. Особую актуальность приобретает правильное и сбалансированное детское питание. Это обеспечивает нормальный рост и развитие детского организма, способствует профилактике заболеваний, повышению работоспособности, создает условия для адаптации к окружающей среде. По мнению специалистов, рацион питания детей и подростков должен отличаться достаточным количеством овощей и фруктов [1].

В современном мире требования конечного потребителя к различным продуктам питания с каждым днем только растут, и данные изменения относятся не только к вкусу или цене, но и к сроку хранения, составу или таре. В данной работе исследованы различные показатели кабачковой икры – одного из наиболее популярных консервированных овощных продуктов, который занимает важное место в рационе питания населения благодаря своей доступности, питательной ценности и вкусовой уникальности.

Цель исследования: Оценка качества кабачковой икры путем анализа её органолептических характеристик и физико-химических показателей.

Материалы и методы: В качестве образцов для анализа были взяты 4 вида кабачковой икры, различающиеся по нескольким параметрам: производитель, потребительская упаковка, ценовой сегмент, изготовлен по ГОСТу или ТУ, технология изготовления. В работе приняты следующие обозначения: образец 1 – торговая марка «Домашние Секреты» (ООО «Гранд- Стар»); образец 2 - торговая марка «Красная цена» (ООО «Славянский консервный комбинат»); образец 3 - торговая марка «Вкусвилл, икра из уваренных кабачков» (ООО «Славянский консервный комбинат»); образец 4 – торговая марка «Вкусвилл, икра из обжаренных кабачков» (ООО «Белгородский консервный комбинат»). Для характеристики нормативных физико-химических показателей использовали ГОСТ 2654-2017.

Органолептические характеристики, включая вкус, внешний вид, аромат, цвет и текстуру, являются первичными индикаторами качества, которые влияют на восприятие продукта потребителем [2]. Оценку кабачковой икры

проводили по пятибалльной описательной шкале, затем на основе полученных баллов по каждой категории вычисляли среднее значение органолептического показателя.

Определение активной кислотности играет ключевую роль в определении стабильности продукта и его срока хранения. Высокий уровень pH может способствовать предотвращению роста патогенных микроорганизмов, однако слишком высокая кислотность может отрицательно повлиять на вкус продукта.

Содержание сухих веществ является важным показателем питательной ценности кабачковой икры. Низкое или излишне высокое количество сухих веществ может свидетельствовать о том, что продукт был разбавлен в целях экономии сырья или технология изготовления была нарушена [3].

Качество и безопасность консервированной детской продукции – это ключевые показатели при выборе пищевых продуктов. Особое внимание было уделено таким показателям, как дозиметрия и определение количества нитратов в готовых консервах.

Радиометрия осуществлялась с помощью прибора «SOEKS – экотестер 2» путем погружения щупа в заранее отобранную из банки пробу икры. Высокое значение данного параметра может свидетельствовать о использовании сырья, произраставшего на загрязненной радионуклидами территории.

Концентрация нитратов также осуществлялась при помощи прибора «SOEKS – экотестер 2». Превышение нормы в 400 мг/кг может служить индикатором менее качественных продуктов, которые использовались при изготовлении кабачковой икры, в сравнении с показателями ниже нормы [4].

Результаты исследования. Анализ количественного содержания сухих веществ показал усреднено равные результаты для каждого из образцов с разницей между максимальным и минимальным показателем в 3,1 %, что можно объяснить погрешностью измерительных приборов. Наибольшим показателем сухих веществ (77,8 %) отличается образец 1, а наименьшим – образец 4 (74,7 %). Отклонений от требуемых нормативов не выявлено [3].

Кислотность продуктов также была отмечена на приемлемом уровне для овощных консервов данного вида: значения активной кислотности от 3,5 до 3,8 [4].

Измерение радиационного фона не показало результатов, выходящих за границу нормы, однако, в рамках сравнения четырех образцов, образец 1 показал самый высокий результат.

Пристальное внимание привлекли результаты определения количества нитратов в опытных образцах. Количественное содержание нитратов

в образцах 3 и 4 не вышло за пределы нормы. Однако, образец 1 показал незначительное превышение нормы – 30 мг/кг. Явное опасение вызвал образец 2, где превышение допустимого содержания нитратов составило 120 мг/кг. Такое количество нитратов в продукте может быть потенциально опасно не только для здоровья взрослого человека, но и, в особенности, на здоровье ребенка.

Органолептический анализ всех образцов дал различные результаты. Для удобства интерпретации необходимо использовать градацию уже установленных качественных уровней [1], где: 5,0-4,1 балла – отличный; 4,0-3,1 – хороший; 3,0-2,1 – удовлетворительный; 2,0-1,5 – неудовлетворительный. В соответствии с данной шкалой образцы 3 и 4 проявляют отличный уровень характеристик, а образцы 1 и 2 – удовлетворительный.

Выводы. В ходе выполнения анализа кабачковой икры по различным показателям, включающим в себя физико-химические и органолептические, удалось определить взаимосвязь между первоначальными критериями отбора образцов.

Так, образцы, изготовленные в соответствии с требованиями ГОСТ, показали лучшие органолептические характеристики в сравнении с образцом, который был изготовлен по ТУ. ГОСТы имеют более обширный спектр регулируемых характеристик продукта и состояются из независимым государственным органом, в отличие от ТУ, которое выпускает кампания-производитель под собственные нужды.

Сравнительный анализ потребительской упаковки показал, что образец 2 находился в жестяной консервной банке, а не в стеклянной таре. Такой выбор упаковочного материала не только облегчает хранение и транспортировку товара конечным потребителям, но и позволяет снизить цену, сохранив более качественное сырье.

Данные исследования и их анализ подчеркивает необходимость дальнейшего государственного контроля и регулирования для увеличения качества продукции и защиты здоровья потребителей, особенно таких уязвимых групп, как дети и подростки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Скидан К.Л., Баязитов К.Р., Панкина И.А. Технология фруктовых десертов для лечебно-профилактического и функционального питания. В сб.: Пищевые технологии и биотехнологии матер. XVI Всерос. конф. с междунар. участием, посвященной 150-летию ПСХЭ: в 3 частях. (Казань, 16-19 апреля 2019 г.) 2019. С. 378-381.

2. Габинский, А. В., Голуб, О. В., Заворохина, Н. В., Семенова, Н. Ю. Органолептическая оценка качества икры из кабачков [Текст] / А. В. Габинский, О. В. Голуб, Н. В. Заворохина, Н. Ю. Семенова – 4-4 2013. –: Ползуновский вестник, 2013 – 132-137 с.

3. ГОСТ 2654-2017 Консервы. Икра овощная. Технические условия. – ФГУП «СТАНДРТИНФОРМ», 2017.

4. Технический регламент Таможенного союза « ТР ТС 021/2011 О безопасности пищевой продукции» от 14.07.2021 № N021/2011 // Официальный интернет-портал ЕЭК – 106 с.

О ПЕРСПЕКТИВАХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИНЕРГЕТИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА ПИЩЕВЫХ ВЕЩЕСТВ В РАЦИОНАХ ДЕТЕЙ С ЛАКТАЗНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ

Карманов И. А., Быченкова В. В., Иришкин Е. Н.

ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого», г. Санкт-Петербург

karma-cook@yandex.ru

Распространённость генотипа rs4988235 GG, ассоциированного с лактазной недостаточностью, среди представителей восточнославянских народов составляет более 40% населения. Этот факт представляет собой значимую демографическую проблему. Данное заболевание может сопровождаться различными симптомами, такими как боли в животе, вздутие живота, диарея и другие. Отказ от молочных продуктов может привести к дефициту минеральных веществ, особенно кальция, что негативно может сказаться на растущем организме ребенка.

Цель исследования – разработать и описать состав недельного рациона для ребенка 12 и более лет, сочетающего в себе принципы пищевого синергизма и удовлетворяющего действующим санитарно-гигиеническим требованиям в области социального питания детей в общеобразовательных организациях.

Материал и методы. Для поиска известных синергетических сочетаний между нутриентами пользовались литературными данными, опубликованными в базах PubMed, eLibrary. Для разработки рациона использовали существующее программное обеспечение – «Вижен-Софт – Питание в школе 2020» и «Nutrient Planner». Регулирующей нормативной базой выступили

СанПиН 2.3/2.4.3590-20. Математическую обработку полученных данных проводили в табличном процессоре «Microsoft Office Excel».

Результаты. Завтрак – это важный приём пищи, который обеспечивает организм энергией для активной деятельности в течение дня. В разработанном рационе он составляет порядка 25% от суточной энергоценности и включает в себя закуску (сухофрукты, орехи, салаты), горячее блюдо (каши, блюда из яиц и альтернатив молочным продуктам), а также напиток. В рамках завтрака использованы следующие сочетания: железо и аскорбиновая кислота (салат из свеклы и чай с лимоном); каротиноиды и жиры (морковь и орехи); магний и витамины группы В (каши и яблоко). Завтрак рекомендуется употреблять в период с 7:30 до 8:00, чтобы запустить процессы метаболизма и обеспечить ребёнка энергией для продуктивной учебной деятельности.

Обед – это основной приём пищи за день, который занимает от 35 до 40% от суточной калорийности. Он должен включать не менее трёх блюд: суп, основное горячее блюдо из птицы, мяса или рыбы с гарниром (из овощей, круп) и напиток (кисели, компоты, соки). Для увеличения пищевой и биологической ценности обеда, в некоторые дневные рационы включены салаты из свежих и приготовленных овощей, а также хлеб и хлебобулочные изделия в умеренных количествах. В рамках обеда представлены разнообразные примеры синергетических сочетаний: кальций и витамин D (рыба и листовые овощи); железо и витамин С (салатные овощи и томаты); каротиноиды и жиры (морковь и баранина, томаты и растительное масло); сульфорафан и селен (брокколи и мак); железо и витамин А (нежирная баранина и сладкий перец, свекла и морковь).

Полдник – это лёгкий приём пищи, который составляет 10–15% от общей энергоценности. Он предполагает наличие напитка, а также мучного или кондитерского изделия (в том числе с пониженным содержанием сахара в составе) или закуска (бутерброд с яйцом). Для людей с лактазной недостаточностью в приём пищи введены специализированные продукты – йогурт и сыр, произведённые на основе молока с предварительно удалённой лактозой. В рамках полдника используются следующие синергетические сочетания: триптофан и глюкоза (сыр и пастила яблочная); микроорганизмы МКБ и пребиотики (йогурт и банан); каротиноиды и жиры (яйца и жирная рыба); железо и витамин С (яблоко и лимонный напиток).

Ужин составляет 25% рациона и организуется за 3–4 часа до сна. Его основная цель – восстановление энергетических потерь в течение дня и подготовка организма ко сну. Поэтому в ужин включены лёгкое горячее блюдо из овощей, круп, каш или птицы, закуска и напиток. В рамках ужина

используются следующие синергетические сочетания: кальций и витамин D (миндаль и сливочное масло); витамин E и витамин C (авокадо и яблоко).

Для обеспечения питьевого режима в каждый приём пищи включён напиток, который также обеспечивает организм минерально-витаминным комплексом (компоты, кисели, фруктовые напитки). Также в рацион введено употребление напитков на растительной основе («альтернативное молоко»). Рекомендуется использовать альтернативное молоко, произведённое из овса или миндаля, как наиболее безопасное сырьё для питания детей.

Заключение. В результате работы был получен рацион питания для ребенка 12 и более лет, страдающего гиполактазией, удовлетворяющий показателям нутриентного состава, установленным настоящими санитарно-гигиеническими требованиями в сфере питания детей и принципам синергизма нутриентов пищи. Применение пищевой синергии, в перспективе, может использоваться для составления меню и рационов на предприятиях школьного, социального и санаторно-курортного питания.

НУТРИЦИОННАЯ ОЦЕНКА НЕКОТОРЫХ РАСПРОСТРАНЕННЫХ НАЦИОНАЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ В ПИТАНИИ КАРАКАЛПАКОВ

Китайбеков¹ С. М., Худайбергенов^{1,2} А. С.

1 - Научно-исследовательский институт санитарии, гигиены и профессиональных заболеваний Министерства Здравоохранения Республики Узбекистан, докторант. г. Ташкент, Узбекистан

2 - Центр развития профессиональных навыков медицинских работников, профессор кафедры гигиены и радиационной безопасности, заведующий лабораторией гигиены питания Научно-исследовательского института санитарии, гигиены и профессиональных заболеваний Министерства Здравоохранения Республики Узбекистан, д.м.н., профессор, г. Ташкент, Узбекистан
sultanbek0622@gmail.com

Целью исследования явилась оценка пищевой и биологической ценности некоторых национальных продуктов, используемых в полевых условиях у каракалпаков.

Материал и методы исследований. Объектами исследований служили среднесуточные рационы питания рисоводов и специфические национальные продукты каракалпаков. Оценка состояния питания изучена методом анкетного опроса 24 часового статуса, с применением модифицированного и утвержденного министерством здравоохранения Узбекистана скрининг

– теста, путем анализа более 220 меню-раскладок суточных рационов по 26 показателям: белки общие и животные, жиры общие и растительные, углеводы, ди-моносахариды, полисахариды, пектин, холестерин, энергетическая ценность, соли кальция, фосфора, железа, магния, содержание витаминов А, бета-каротина, тиамина, рибофлавина, пиридоксина, цианкобаламина, витамина С, Д, Е, РР, фолиевой кислоты и клетчатки по сезонам года по методу И.М. Скурихина, М.Н. Волгарева. Химический состав местных продуктов определяли по А.И.Бурштейн (1963), витамины по методу Е.Н.Степановой (1984).

Результаты исследований и обсуждение. По результатам исследований получены данные, характеризующие особенности питания рисоводов в полевых условиях в период выращивания риса в течение 90–120 дней, в зависимости от посевного сорта риса. При этом питание рисоводов организовано на полевом стане с походной кухней с использованием традиционных нескоропортящихся продуктов. Из них зерновой продукт «Сорго (джугара - лат. Sorghum)» потребляется в вареном виде, подобно рису, или поджаривают его наподобие попкорна. Каракалпаки зерна сорго используют в выпечке хлеба (зогора нон). Установлено, что наибольшую концентрацию из аминокислот в сорго составляет глутаминовая кислота в объеме $14,78 \pm 0,03$ мг/100,0 г зерна. Кроме того, наибольшую ценность для организма представляет высокое содержание метионина в объеме $9,05 \pm 0,02$ и лейцина в объеме $6,85 \pm 0,02$ мг/100,0 г, так называемых липотропных веществ. Другой наиболее распространенный национальный продукт в питании каракалпаков - ягоды «Джида (джигида)», дикая маслина, масленка, лох узколистный). Установлено, что содержание белков в джиде составляет $4,4 \pm 0,2$ г/100 гр., липидов $2,1 \pm 0,1$ г/100 г, углеводов $64,0 \pm 2,0$ г/100г, аскорбиновой кислоты $22,0 \pm 2,0$ мг/100 г, тиамина $0,2 \pm 0,03$ мг/100 г, рибофлавина $0,15 \pm 0,02$ мг/100 г и никотинамида $0,60 \pm 0,03$ мг/100 г.

Выводы:

1. В питании рисоводов каракалпаков в полевых условиях имеются специфические особенности, связанные с использованием национальных продуктов-джугары (сорго) и ягод джиды.

2. Использование продуктов на основе джугары (сорго) и ягод джиды способны обеспечить организм рисоводов наиболее важными аминокислотами и витаминами.

ЗДОРОВОЕ РАЦИОНАЛЬНОЕ ПИТАНИЕ КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ С РАС

Колеватых М. В., Бурлакова М. А.

ГБОУ СОШ № 81 Калининского района СПб, Санкт-Петербург
marinakol@list.ru

Дети с РАС часто сталкиваются с проблемами в организации приема пищи из-за своих особенностей восприятия и поведения, что может приводить к дефициту питательных веществ и другим проблемам здоровья.

Исследователи обнаружили, что 87% детей с РАС имеют те или иные формы нарушения пищевого поведения, 69% детей с РАС не желают пробовать новые продукты, а еще у 46% были ритуалы, связанные с их пищевыми привычками.

Часто это связано с сенсорными проблемами и стремлением к однообразию. Какой бы ни была причина, избирательность в еде (особенно, если ребенок отказывается от любых фруктов и овощей) может привести к пищеварительным нарушениям.

Пищевая избирательность ребенка с диагнозом РАС состоит в том, что он очень избирательно подходит к потребляемым продуктам, в зависимости от их характеристик. Иногда явно есть проблема с цветом продукта (например, потребляется только желтая еда), иногда есть проблема с текстурой (только хрустящая еда или только пюре и жидкости), проблема со вкусом (только соленые блюда), проблема разнообразия (только три вида блюд), либо проблема в температуре.

Диагностические критерии аутизма не включают тошноту, боли в животе и другие нарушения пищеварения. Однако на практике дети с аутизмом гораздо чаще испытывают пищеварительные проблемы, чем их сверстники с типичным развитием. Причины этих проблем до сих пор не совсем понятны, но очевидно, что поведенческие проблемы некоторых аутичных детей можно уменьшить, если улучшить их питание.

Виды поведения у детей с РАС при приеме пищи:

- Отказ от еды
- Избирательное пищевое поведение
- Агрессии, истерики во время питания
- Долгое жевание, оставление еды за щекой

- Отказ от жевания, проглатывание не пережёванной пищи
- Плохой аппетит
- Поедание несъедобного
- Переедание/недоедание
- «Торопливая» еда

В нашей школе мы внедряем технологию использования ресурсной зоны для детей с РАС. Одними из наиболее эффективных и доказательных сегодня считаются методы, основанные на прикладном анализе поведения - АВА-терапия (Applied Behavior Analysis). Программы обучения детей с аутизмом, основанные на АВА-терапии, особенно при условии рано поставленного диагноза и рано начатой помощи, помогают ребенку стать более самостоятельным, способным к социально приемлемому и соответствующему возрасту поведению, значительно улучшают прогноз его развития и социализации.

Поэтому мы считаем, что для коррекции проблемы приема пищи при аутизме необходима помощь поведенческого терапевта, который специализируется на пищевом поведении. В первую очередь необходима разработка стратегии коррекции пищевого поведения, которая включает в себя постепенное расширение рациона ребенка.

Употребление широкого ассортимента продуктов, особенно фруктов и овощей, имеет ряд преимуществ для здоровья, включая профилактику хронических заболеваний, таких как диабет, болезни сердца и даже онкологические заболевания. Увеличение разнообразия рациона имеет также социальные преимущества. Когда дети с РАС учатся есть новые продукты, они учатся терпимо относиться к изменениям, что может помочь им меньше настаивать на однообразии и сделать их более открытыми для нового опыта. Так же расширение рациона делает микробиоту кишечника ребенка более разнообразной и помогает избежать дефицита питательных веществ.

Используя приемы и упражнения, направленные на социализацию и коммуникацию обучающихся, на формирование социально-бытовых навыков у детей с расстройством аутистического спектра, мы смогли достичь потрясающих результатов в коррекции пищевого поведения

Вначале мы использовали яркие каталоги продуктовых супермаркетов.

Дети рассматривали картинки с рецептами и рекламой, потом получали задание: искать на полках магазина продукты, которые увидели в журнале и делать фото на телефон. Следующий этап – изучение процесса приготовления

выбранных в журнале продуктов дома и на мини-кухне ресурсного класса, в школьной столовой. А затем они сами присоединялись к процессу приготовления пищи. Сейчас совершенно самостоятельно дети ресурсного класса готовят гренки, пиццу, омлет, овощной салат, варит макароны, знают, как приготовить лёгкий суп. А главное - не только готовят, но и едят приготовленное!

Но много значит и процесс закрепления приобретенных навыков. Необходимо вводить продукт в рамках обычного приема пищи и постепенно увеличивать объем до необходимого.

Если ранее прием продукта специально подкреплялся, то надо систематически снижать этот момент. Например, переходить от материальных стимулов к похвале, от похвалы к нейтральным комментариям. Желательно, чтобы в конце концов осталось только естественное подкрепление: чувство насыщения, получение вкусовых и иных приятных ощущений. Также можно формировать позитивное отношение к еде и приему пищи в рамках различных деятельности и развития коммуникации. Необходимо расширять словарный запас ребенка на гастрономическую тему и развивать бытовые навыки, связанные с приготовлением пищи и ее подачей на стол.

Какие же результаты дает коррекция пищевого поведения ребенка с диагнозом РАС:

- Улучшается сон ребенка;
- Улучшается состояние ЖКТ, кожи;
- Снижение количества заболеваний, изменения показания веса ребенка;
- Посещение учебного заведения в большем объеме;
- Улучшается жизнь семьи;
- Улучшаются отношения со старшим поколением (бабушки, дедушки, воспитатели в детском саду, педагоги в образовательных центрах и т.д.);
- Улучшается обучаемость, внимание, сосредоточенность.

В целях сохранения успехов, которых достиг ребенок в расширении разнообразия своего рациона, может быть полезно составить еженедельное расписание и использовать его в качестве руководства для того, чтобы продолжать предлагать ребенку продукты, успешно введенные ранее.

Самое главное для здоровья любого человека - это разнообразие рациона питания.

ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПИВНЫХ ДРОЖЖЕЙ В ХЛЕБОПЕЧЕНИИ

Колесникова В. А., Баженова И. А.

ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого», г. Санкт-Петербург

valera.kolesnikova.06@bk.ru

Актуальность. В современной хлебопекарной отрасли основным вопросом является повышение пищевой и биологической ценности, но в связи с изменением вкусовых предпочтений потребителей актуальным становится вопрос об использовании нетрадиционного сырья для производства хлебобулочных изделий. На данный момент в технологии приготовления хлеба используются хлебопекарные дрожжи, которые играют ключевую роль в процессе брожения, придают тесту объем, мягкость и характерный вкус. Но помимо хлебопекарных дрожжей существуют и пивные дрожжи, содержащие макро- и микроэлементы как магний, кальций, железо, натрий, цинк, сера, селен, хром, йод и прочих компонентов, витамины группы В (от В1 до В8), D, E, РР, белковые структуры, линолевую, олеиновую, арахидоновую кислоты.

Цель исследования. Возможность использования нетрадиционного сырья, в виде пивных дрожжей для выпечки хлебобулочных изделий.

Материалы и методы. В исследовании использовали пивные расы дрожжей рода *Saccharomycetes*: *S. cerevisiae* (верховое брожение) и *S. pastorianus* (низовое брожение). В работе была изменена классическая рецептура хлеба столичного и отработана технология приготовления. Были оценены физико-химические и органолептические показатели хлеба столичного по ГОСТ-26984-86.

Результаты. При разработке хлеба столичного была изменена рецептура, использовалось меньшее количество муки и был проведен аутолиз муки для улучшения свойств теста.

Для изучения возможности использования пивных дрожжей в технологии хлебопечения были приготовлены 5 образцов со следующим содержанием сырья:

- образец 1: *S. cerevisiae* -0,5%
- образец 2: *S. pastorianus* -0,5%
- образец 3: *S. cerevisiae* и хлебопекарные дрожжи-1% в соотношении 1:1
- образец 4: *S. pastorianus* и хлебопекарные дрожжи-1% в соотношении 1:1
- образец 5: хлебопекарные дрожжи-1% (контрольный)

Как показала физико-химическая оценка образцы удовлетворяют всем показателям ГОСТ-26984-86, кроме показателя пористости: влажность мякиша (17,0-29,1%); кислотность мякиша (4,2-8,6 град.); пористость мякиша (51,7-65,1%). Незначительно меньшая пористость может быть обусловлена высокой влажностью мякиша, так как опара была приготовлена на закваске. При органолептической оценке был отмечен более кислый вкус с ржано-пряным ароматом, что свидетельствует о том, что пивные дрожжи изменяют вкусоароматические характеристики продукта, при этом не изменяя физико-химические показатели, полученные образцы хлеба обладают характерной развитой структурой, светлым, эластичным мякишем.

Заключение. В ходе исследования было обосновано использование пивных дрожжей в хлебопечении, анализ качества готовых изделий показал, что применение пивных рас дрожжей позволяет повысить биологическую ценность готового продукта, благодаря содержанию витаминов и макро-, микроэлементов и изменить вкусовые свойства продукта, не нарушая требований.

ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННАЯ ДИЕТОТЕРАПИЯ МУЖЧИН С ИДИОПАТИЧЕСКИМ БЕСПЛОДИЕМ, СОЧЕТАННЫМ С МЕТАБОЛИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ

Кононенко И. А.

Центр превентивной и интегративной медицины, г. Санкт-Петербург

Клиника мужского здоровья «Мед код», г. Москва

innakononenko09@yandex.ru

Бесплодие - симптом множества различных патологических состояний, затрагивающих как половую, так и другие системы организма: эндокринную, нервную, кровеносную, иммунную. Ожирение, метаболический синдром и неправильное питание являются одной из причин снижения качества спермы, изменения уровня половых гормонов и микроокружения спермы, а также вызывают окислительный стресс в сперматозоидах и интерстициальных железах, способствуют нарушению антиоксидантной способности семени.

Цель исследования: разработка программы персонализированного питания на примере мужчины с идиопатическим бесплодием, сочетанным с ожирением.

Материал и методы. Для разработки программы персонализированного питания был отобран мужчина с субфертильностью в возрасте 36 лет,

который с партнершей-женщиной прекратил использование контрацепции с целью зачатия ребенка в течение 12 месяцев. Урогенитальные инфекции, варикоцеле и другие заболевания, которые могут привести к диспермии, были исключены урологом. Мужчине было предложено заполнить анкету для сбора базовой информации о медицинском и репродуктивном анамнезе, а также факторах образа жизни, включая подробный пищевой анамнез, употребление алкоголя и курение табака. Затем ему было проведено измерение антропометрических показателей, в том числе биоимпедансометрия, измерены биохимические маркеры, связанные с ожирением, образцы спермы были собраны путем мастурбации, а образцы венозной крови после 8–12 часов голодания были взяты в 8:00.

Результаты. Полученные результаты анализов спермы показали наличие тератозооспермии (количество нормальных форм сперматозоидов составляло 2 %), выявлен повышенный процент сперматозоидов с фрагментированной ДНК (17% при норме $\leq 15\%$), продукция АФК отмытыми сперматозоидами составила 342,92 СРМ $\cdot 10^7$ на 100 млн клеток при норме ≤ 2 СРМ $\cdot 10^7$ на 100 млн клеток. По антропометрическим показателям установлен диагноз «ожирение 1 степени»: рост 194 см, масса тела 115,4 кг, ИМТ равен 30,7 кг/м², процентное содержание жира 32,5 % (норма у мужчин до 20%), уровень висцерального жира 18 при норме до 10. В биохимическом анализе крови уровень общего холестерина 4,7 ммоль/л, что соответствует нормохолестеринемии, однако этот показатель был получен на фоне приема аторвастатина. Омега 3 индекс для эритроцитарных клеточных мембран составил 6,5 %, что указывает на дефицит омега 3 жирных кислот в организме. У пациента выявлена некомпенсированная гиперурикемия, так как уровень мочевой кислоты в крови 410 ммоль/л при регулярном приеме препарата аллопуринола. Аминокислотный спектр мочи выявил дефицит аминокислоты аргинин: 0,42 (норма 0,5–24) ммоль/моль креатинина.

На основании полученных данных была разработана персонализированная программа питания в виде меню-раскладки с указанием конкретных наименований продуктов, их веса нетто и способа приготовления, на 4 месяца с учетом наличия сопутствующих заболеваний. Рацион питания включал в себя 95 г белков, 100 г жиров, 100 г углеводов, общая калорийность рациона составила 1700 калорий. Режим питания рассчитан на 4 приема пищи. Из рациона были исключены продукты, повышающие уровень мочевой кислоты, ежедневно рацион был обогащен продуктами, повышающими репродуктивный потенциал. На время соблюдения протокола питания дополнительно была назначена нутритивная поддержка в указанных суточных дозировках: L-карнитин 3000 мг, омега 3 жирные кислоты 2500 мг, л-цитруллин 1500 мг, л-аргинин 1500 мг. На время соблюдения выданных

рекомендаций пациенту было предложено отказаться от приема препаратов, снижающих уровень мочевой кислоты и холестерина.

Через 4 месяца были проведены контрольные измерения и получены следующие результаты. Оценка эякулята выявила нормозоосперию (количество нормальных форм сперматозоидов составляло 5 %), процент сперматозоидов с фрагментированной ДНК снизился до нормальных значений (12%), продукция АФК отмытыми сперматозоидами уменьшилась с 342, 92 СРМ *10⁷ на 100 млн клеток до 115, 69 СРМ *10⁷ на 100 млн клеток.

Масса тела составила 93,2 кг, средняя скорость снижения веса - 1,8 кг в неделю, ИМТ соответствует нормальной массе тела и равен 24,8 кг/м², процентное содержание жира 17,1%, уровень висцерального жира снизился на 11 пунктов до цифры 7.

В биохимическом анализе крови уровень общего холестерина 4,5 ммоль/л без приема статинов. Омега 3 индекс повысился до 8,2 %. Мочевая кислота в крови 473 ммоль/л при отсутствии препаратов аллопуринола. В дальнейшем пациенту предложен прием средств, влияющих на обмен мочевой кислоты. Уровень аргинина вошел в референсный диапазон - 2,21 ммоль/моль креатинина.

Заключение. Несмотря на большое количество опубликованных исследований, посвященных диетотерапии и нутритивной поддержке пациентов с мужским бесплодием, на сегодняшний день затруднительно дать какие-либо рекомендации по их применению в качестве терапии у мужчин со сниженной фертильностью. В значительном числе исследований отсутствуют рандомизированные и плацебо-контролируемые группы. Кроме того, во всех исследованиях использовался частотный метод оценки питания, который имеет ряд недостатков, а также не учитывались биохимические параметры крови и их влияние на качество спермы. В большинстве исследований по нутритивной поддержке не упоминалось, было ли изначально снижено содержание исследуемых микронутриентов в анализах пациентов, и не оценивался их конечный уровень в крови или других средах организма. Разработка программ персонализированного питания, а также избирательное применение биологически активных добавок, может оказать благотворное влияние на параметры спермы. Следовательно, необходимо планировать дальнейшие крупные рандомизированные контролируемые исследования с четкими критериями включения/исключения для оценки влияния стандартизированных доз микронутриентов как на частоту спонтанного зачатия, так и на беременность при искусственном зачатии, чтобы отобрать популяцию, которая могла бы извлечь пользу от такой терапии.

ПРИМЕНЕНИЕ ОВОЩНОГО СЫРЬЯ В ТЕХНОЛОГИИ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ

Кудрова М. П., Трухина Е. В., Киреева М. С.

ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого», г. Санкт-Петербург

kudrova.mar@mail.ru

Актуальность. Сегодня Россия занимает пятое место в мире по объемам производства кондитерской продукции. По данным Министерства сельского хозяйства Российской Федерации, за январь-ноябрь 2023 г. российские кондитеры произвели более 3,7 млн. тонн кондитерских изделий. Это на 3,7 % больше, чем за аналогичный период 2022 г. Рост в производстве сахаристых изделий увеличился на 5,6%. Среднедушевое потребление кондитерских изделий в 2023 году в России составляет 26,3 кг в год [6].

В условиях современного рынка, где экология и здоровье стоят на первом месте, особенно актуальным становится совершенствование рецептур и технологий кондитерских изделий, направленных на снижение содержания сахара и увеличения пищевой ценности. Эта тенденция отвечает запросам современного общества, стремящегося к сбалансированному и полезному рациону питания. В этом контексте овощное сырьё становится привлекательной альтернативой традиционным ингредиентам. Пищевая ценность овощей определяется в основном содержанием в них сахаров, органических кислот, азотистых веществ и пищевых волокон, а также витаминов и солей щелочных металлов.

Создание продуктов питания полезных для здоровья достаточно перспективное направление развития переработки сельскохозяйственных культур.

Целью данного исследования является теоретическое обоснование применения тыквы в производстве овощной пастилы.

Пастильное изделие - это сахаристое кондитерское изделие пенообразной структуры, полученное из сбивной массы с добавлением структурообразователя или без него, фруктового (овощного) сырья, пищевых добавок, с массовой долей фруктового (овощного) сырья не менее 11 % [1]. Это уникальный вид кондитерских продуктов, которые отличаются приятной нежной текстурой и сладким вкусом. При умеренном употреблении может рекомендоваться для детского питания, как одна из самых безопасных сладостей.

Одной из самых распространенных бахчевых культур во всем мире является тыква. Это неприхотливая культура с высокой урожайностью и низкой стоимостью.

Тыква является ценным источником витаминов, а также макро и микро-элементов и одним из самых низкокалорийных продуктов. Мякоть тыквы содержит витамины (А, Е, С, группа В, фолиевая кислота), микроэлементы (медь, цинк, железо, кобальт, йод, марганец, фтор), макроэлементы (кальций, калий, магний, фосфор, натрий), также богата органическими кислотами, простыми сахарами (фруктоза и глюкоза), пищевыми волокнами (клетчатка) и пектинами [3]. Необходимо отметить существенное содержание β-каротина (сорт Баттернат – 31 мг/кг), который необходим для роста, развития и репродукции тканей, поддержания иммунологического статуса, он повышает защитные силы организма против вредного воздействия рационального облучения, снижает риск возникновения сердечно-сосудистых и желудочно-кишечных заболеваний [5].

Тыква способна накапливать до 16 % желирующих полисахардов в пересчете на абсолютно сухое вещество. Такое содержание делает тыквенную мякоть перспективным сырьем для использования при проектировании рецептур кондитерских изделий в качестве источника полезных (функциональных) компонентов и в качестве структурообразователя [4].

С технологической точки зрения тыква отлично подходит для изготовления пастилы, так как она обладает естественной сладостью и мягкой текстурой, тыквенное пюре хорошо смешивается с другими ингредиентами, придавая гармонию общего вкуса. Рецепт пастилы включает следующие ингредиенты на 100 г готовой продукции: тыквенное пюре 45 г, сахар-песок 28 г, агар-агар 1,8 г, яичный белок 3,9 г, лимонный сок 20 г, вода 22 г. Исходя из методических рекомендаций, суточная потребность в витамине А составляет 900 мкг, в бета-каротине 5 мг. [2]. Внесение тыквенного пюре в количестве 45 г обеспечивает суточную потребность в витамине А на 27%, в бета-кератине почти на 40%, что придает пастиле функциональные свойства.

При разработке пастилы из тыквы важно учитывать не только текстурные, но и вкусовые аспекты. Маскировка тыквенного вкуса также является важной задачей, так как характерный сладковато-земляной привкус, может быть не привлекательным для широкой аудитории. Эту проблему можно решить, включив в рецептуру такие ингредиенты, как цедру цитрусовых, небольшое количество меда, кленового сиропа или других натуральных подсластителей.

Выводы. Тыква является перспективным сырьём для производства пастилы. При разработке пастилы на основе пюре тыквы важно учитывать как текстурные, так и вкусовые аспекты для достижения успешного результата.

Список используемых источников:

1. ГОСТ 6441-2014 Изделия кондитерские пастильные. Общие технические условия (Переиздание)» [Электронный ресурс]. – Режим доступа:<http://docs.cntd.ru/document/1200118646/> (дата обращения: 20.06.2024).

2. Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2022622121 Российская Федерация. Нормы физиологических потребностей в энергии, пищевых и биологически активных веществах для различных групп населения : № 2022621449 : заявл. 21.06.2022 : опубл. 23.08.2022 / О. Н. Мусина, Е. М. Нагорных ; заявитель федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Алтайский государственный технический университет имени И.И. Ползунова». – EDN ЕВААУК.

3. Скурихин, И.М. Химический состав российских продуктов питания / И.М. Скурихин, В.А. Тутельян. – М.: ДеЛи принт, 2001.

4. Терехина, А. В. Использование продуктов переработки тыквы в масложировой промышленности / А. В. Терехина // Актуальные проблемы и перспективы развития сельских территорий и кадрового обеспечения АПК: сборник научных статей III Международной научно-практической конференции, Минск, 7-8 июня 2023 г. - Минск: БГАТУ, 2023. - С. 473-476

5. Разработка продуктов функционального назначения на основе растительного сырья [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://bsaa.edu.ru/upload/iblock/736/Рядинскаяотчет2016.pdf>. (дата обращения: 25.07.2024)

6. Российский рынок кондитерских и хлебобулочных изделий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://world-food.ru/ru/media/news/2024/march/11/konditerskie-i-hlebobulochnye-izdeliya>. (дата обращения: 25.07.2024)

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ БЕЗЛАКТОЗНОГО МОРОЖЕНОГО, ОБОГАЩЕННОГО АНТИОКСИДАНТАМИ

Малевская Э. Г., Смоленцева А. А.

ФГАОУ «Санкт-Петербургский Политехнический университет Петра Великого»,
г. Санкт-Петербург

Высшая школа биотехнологий и пищевых производств, г. Санкт-Петербург
niorma.geel@gmail.com

Аннотация: Непереносимость лактозы – признанное международной классификацией болезней заболевание. Лечение последнего сводится к диетотерапии, предполагающей под собой частичное или полное исключение из рациона продуктов, содержащих лактозу. Однако полный отказ от приема в пищу молочной продукции является причиной дефицита кальция, снижения минерализации и плотности костей. Помимо этого, молочные продукты являются ценным источником макро- и микронутриентов, а также благотворно влияют на микрофлору кишечника. В связи с этим прослеживается тенденция производителей на разработку и производство низко- и безлактозных продуктов. Одной из позиций, представленной на рынке в крайне ограниченном количестве, является безлактозное мороженое из молочного сырья.

Цель исследования: разработать технологию безлактозного мороженого из молочного сырья, обогащенного антиоксидантами.

Объекты исследования: молоко с массовой долей жира 3,2 %, подвергнутое ферментативному гидролизу лактазой; растительные обогатители; безлактозные жидкие смеси для мороженого и мягкое мороженое, приготовленное из смесей.

Методы исследований. В ходе исследований применялись стандартные и экспресс методы, позволяющие оценить физико-химические, структурно-механические, органолептические показатели жидких смесей и мороженого; суммарное содержание антиоксидантов (ССА) определяли кулонометрическим методом, степень гидролиза лактозы – методом высокоэффективной жидкостной хроматографии.

Результаты исследований. Исследована эффективность гидролиза лактозы ферментами из семейства β -галактозидаз трех производителей. Обоснован выбор фермента, обеспечивающего получение молока с остаточным количеством лактозы менее 0,005 %, что соответствует безлактозной продукции по ТР ТС 027/2012. Выявлено увеличение суммарного содержания

редуцирующих сахаров до 6,1 %, придающих сладкий вкус продукции, что позволило снизить в рецептуре мороженого долю добавленной сахарозы на 25 %.

Определено ССА по аскорбиновой кислоте в растительных обогатителях: имбире сушеном – $(35,6 \pm 2,3)$, чае матча порошковом – $(357,0 \pm 17,2)$, сухом экстракте шиповника – $(160,3 \pm 5,5)$, пюре из тыквы – $(2,24 \pm 0,06)$ мг/г. Рассчитано минимальное количество обогатителей в составе функционального продукта, обеспечивающего содержание биологически активного вещества не менее 15 % от рекомендуемого суточного потребления.

Разработаны рецептуры жидких смесей для безлактозного мороженого «Имбирь-тыква», «Матча-вишня» и «Шиповник-клубника». Определены физико-химические и структурно-механические показатели смесей: массовые доли жира, белка и солей; плотность, температура замерзания, динамическая вязкость. Разработана технологическая линия по производству жидких смесей для безлактозного мороженого. Даны рекомендации по приготовлению мягкого мороженого во фризерах в предприятиях общественного питания.

Проведена оценка качества мягкого мороженого из безлактозных обогащенных смесей по органолептическим показателям, массовой доле сухих веществ, кислотности, взбитости. Готовое мороженое соответствует всем нормируемым стандартам ГОСТ 31457 показателям.

Заключение. Разработанная технология безлактозного мороженого и его производство в перспективе позволят удовлетворить потребности различных групп потребителей с непереносимостью лактозы в данном десерте: детей с врожденной лактазной недостаточностью и взрослых с первичной недостаточностью лактазы, симптомы которой усугубляются с течением времени. Все разработанные безлактозные жидкие смеси для мягкого мороженого являются функциональными по такому показателю, как содержание антиоксидантов в 100 г продукта.

ОБОСНОВАНИЕ РЕЦЕПТУРЫ РЫБНЫХ ИЗДЕЛИЙ ДЛЯ ВОСПОЛНЕНИЯ ДЕФИЦИТА МИКРОНУТРИЕНТОВ В ПИТАНИИ ДЕТЕЙ

Малина Н. С., Смоленцева А. А.

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого,
г. Санкт-Петербург
malina.ns@edu.spbstu.ru

Для поддержания и развития здорового организма детям необходимо сбалансированное питание с включением в ежедневный рацион такого количества макро- и микронутриентов, которое будет обеспечивать физиологическую потребность всеми необходимыми питательными веществами. При разработке циклического меню для организованных детских коллективов оценивается по СанПиН 2.3/2.4.3590-20 содержание макронутриентов (белки, жиры, углеводы) и микронутриентов (витамины С, В1, В2, А, D, минералы Са, Р, Mg, Fe, К, I, Se, F). Содержание таких важных эссенциальных нутриентов как Омега-3, Омега-6 жирных кислот, витаминов группы В (кроме указанных) не нормируется, и в связи с чем, в циклическом меню для дошкольных образовательных учреждений, не контролируется.

Важность ПНЖК обуславливается тем, что они являются основой структуры всех клеточных мембран. Витамины группы В - незаменимы в биохимических и физиологических процессах организма за счет активизации отдельных ферментативных реакций.

Включение в рацион питания натуральных пищевых продуктов, содержащих естественные функциональные ингредиенты - один из способов восполнения дефицита микронутриентов. Рыбные продукты с высоким содержанием жира являются основным из источников Омега-3; зернобобовые - одни из основных источников витаминов группы В.

Цель работы: оценить соответствие нутриентного состава рациона питания детей дошкольного возраста действующим физиологическим нормам; разработать рецептуру рыбных изделий для восполнения дефицита микронутриентов в питании детей.

Материалы и методы исследования: циклическое меню для ДОО, сырье для разрабатываемого изделия - горбуша, чечевица. Расчеты проводили с применением Microsoft Office Excel, программы «Вижен-Софт» и программ оптимизации. Химический состав пищевых продуктов и потери пищевых веществ при тепловой обработке принимали по МР 2.4.0260-21.2.4. Нормы физиологических потребностей для детей дошкольного возраста принимали по МР 2.3.1.0253-21.

Результаты: Анализ действующего циклического меню ДОО г. Санкт-Петербурга показал соответствие нормам содержание белков, жиров, углеводов и энергетической ценности, при этом наблюдается недостаток витаминов D, B9, фтора, кальция и Омега-3, Омега-6 жирных кислот. Содержание остальных витаминов и минералов соответствуют норме или превышают её. Анализ аминокислотного состава исходных ингредиентов показал небольшое превышение скоры белка горбуши (1,02) и выявил лимитирующие аминокислоты чечевицы - метионин и цистеин. При оптимизации аминокислотного состава смеси горбуша/чечевица найдено оптимальное соотношение - 80% горбуши и 20% чечевицы.

Рекомендуемое соотношение Омега-3/Омега-6 в рационе должно составлять - 0,2, в горбуше оно равно 15,5. Добавление к изделию подсолнечного масла, как источника Омега-6, в количестве 4,7 % к массе рыбы будет сдвигать соотношение к более оптимальному.

В результате исследования разработана рецептура рыборастворимого суфле, включающая горбушу – 77,4 г, чечевицу – 18,7 г, подсолнечное масло – 3,9 г на 100 г готового продукта. Для формирования текстуры суфле, а также с целью снижения потерь водорастворимых витаминов группы В рекомендовано использовать отвар чечевицы (аквафабу).

Выводы. Рыборастворимое суфле по разработанной рецептуре обеспечивает более 15% суточной потребности для детей 3-6 лет в витаминах B1, B5, B6, B9, B12, Омега-3 жирных кислотах, белке и является функциональным пищевым продуктом.

РАЗРАБОТКА ПЛАНА ПИТАНИЯ ДЛЯ ЛЮДЕЙ, СТРАДАЮЩИХ ГИПЕРЛИПИДЕМИЕЙ

Марущак А. А., Сафонова Э. Э., Быченкова В. В.

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого,
г. Санкт-Петербург
amina.marushchak@gmail.com

Актуальность. Гиперлипидемия – это термин, используемый для идентификации заболеваний, связанных с избытком липидов в организме, которые могут включать холестерин и триглицериды. [1]

Среди заболеваний, связанных с нарушением липидного обмена и сопутствующих гиперлипидемии, выделяют ожирение и сердечно-сосудистые

заболевания (ССЗ). На сегодняшний день в России почти 50% смертности приходится на ССЗ.

Одной из наиболее распространенных причин возникновения гиперлипидемии является отсутствие достаточной физической активности, сидячий образ жизни и несбалансированное питание. Оно заключается в чрезмерном потреблении простых углеводов, недостаточном потреблении полноценного белка, употреблении продуктов с высоким содержанием насыщенных жиров и транс-жиров. Основным подходом в процессе немедикаментозной диетотерапии гиперлипидемии является соблюдение гиполлипидемической диеты.

Цель работы: разработка плана питания по гиполлипидемической диете на семь дней с учетом антропометрических параметров и необходимого потребления, макро- и микронутриентов.

Методы исследования. Для оценки разработанного плана питания использовали эмпирические методы, заключающиеся в сравнительном анализе научных источников, расчете пищевой и энергетической ценности, анализе полученных результатов.

Результаты исследования. При составлении плана питания учитывались следующие принципы диетотерапии:

1. ограничение поступления насыщенных жиров с пищей;
2. уменьшение потребления простых углеводов; увеличение потребления сложных углеводов и растительной клетчатки;
3. увеличение потребления продуктов, богатых полиненасыщенными жирными кислотами (ПНЖК);
4. соблюдение щадящих режимов кулинарной обработки;
5. уменьшение калорийности рациона с учетом пола, возраста, профессиональных качеств [1].

При соблюдении гиполлипидемической диеты следует ограничить потребление продуктов, содержащих азотистые экстрактивные вещества, а также сократить потребление поваренной соли, острых приправ и копченостей.

При приготовлении блюд применялись такие способы тепловой обработки как варка основным способом, запекание, варка на пару, тушение.

Особое внимание уделялось блюдам, в состав которых входят продукты, богатые ПНЖК, а именно рыба, морепродукты и льняное масло. К примерам блюд относятся суп из цветной капусты с гребешком, салат из руколы и свеклы с льняным маслом, запеченный голец с лимоном, скобянка из морской капусты с кукумарией.

Кроме того, были составлены технологические карты (ТК) и технико-технологические карты (ТТК) на разрабатываемые блюда.

Выводы. Таким образом, разработанный план питания может быть использован в специализированных лечебно-профилактических учреждениях для людей с гиперлипидемией, ожирением и ССЗ. Соблюдение диетических рекомендаций по питанию и подключение адекватных физических нагрузок самостоятельно приводят к улучшению общего состояния здоровья и к снижению уровня липидов в крови.

ЛИТЕРАТУРА

1. Барановский, А.Ю. Диетология. Руководство / А.Ю. Барановский. – Санкт-Петербург: «Питер», 2012. – 1024 с.

ФОРМИРОВАНИЕ КУЛЬТУРЫ ПИТАНИЯ ДЕТЕЙ В РАМКАХ МЕРОПРИЯТИЙ ШКОЛЫ ЮНОГО ДОКТОРА «ЭКВИЛИБРИУМ»

Милешин А. А., Остапущенко Д. И., Балачевская О. В.

ФГБОУ ВО Кубанский государственный медицинский университет Минздрава
России, г. Краснодар
mileshin16@bk.ru

Цель исследования: Для обеспечения полноценного здоровья детей необходимо уделить особое внимание стоматологическому здоровью. В рамках различных мероприятий проводятся специальные программы и мастер-классы, направленные на поддержание здоровья детской полости рта. Первым и одним из основных аспектов здоровья детей является предотвращение кариеса и других заболеваний полости рта. Регулярная гигиена зубов, использование мягкой зубной щетки и специализированных средств для ухода помогают не только избежать развития кариеса, но и предотвратить появление других проблем, таких как пародонтит или гингивит. Кроме того, правильное питание, богатое витаминами, минералами и низкое содержание сахара также способствует укреплению зубной эмали и предотвращению заболеваний полости рта. Поэтому целью наших мероприятий является проведение профориентационных мастер-классов для школьников Краснодарского края, направленных на повышение уровня знаний о правильном уходе за зубами и устранении стоматологических проблем, а также правильном питании, составлении рациона для детей школьного возраста.

Материалы и методы: На кафедре фундаментальной и клинической биохимии Кубанского государственного медицинского университета

организована школа юного доктора «ЭКВИЛИБРИУМ» для школьников 5-11 классов, основной задачей которой является проведение профориентационных мероприятий. В рамках работы школы проводятся курсы «Юный нутрициолог» и «Юный стоматолог». Занятия состоят из теоретической части и практических мастер-классов, где школьники отрабатывают навыки расчета калорийности продуктов, составления рациона питания, а также правил гигиены полости рта.

В рамках работы школы проводятся профориентационные и профилактические выездные мастер-классы по городам и станицам Кубани.

Результаты: При опросе и анкетировании учеников выявили слабую осведомленность (23%) учащихся в области нутрициологии и гигиены полости рта. После проведенных мероприятий школьники получают навыки правильной чистки зубов, умение выбирать зубные пасты и щетки, а также средства личной гигиены. Приготовление различных блюд и расчет калорийности позволяет им разобраться в вопросах нутрициологии на практике, что всегда вызывает большой интерес и помогает запомнить необходимую информацию. Зубы играют ключевую роль в процессе пищеварения - они предварительно разрушают пищу и начинают процесс переваривания в ротовой полости. Если у ребенка проблемы с зубами, это может повлиять на его способность правильно разжевывать пищу и усваивать питательные вещества. Кроме того, болезненные зубы или десна могут вызывать дискомфорт и беспокойство у ребенка, что отразится на его общем самочувствии и настроении.

Заключение: правильное питание играет крайне важную роль в обеспечении здоровья детей, включая стоматологическое. Внимательное отношение к питанию способствует не только здоровью зубов и десен, но и общему физическому и психическому благополучию ребенка. Соблюдение принципов правильного питания поможет поддерживать здоровье зубов у детей и предотвращать развитие различных зубных проблем. Важно обучать детей здоровым кулинарным привычкам с раннего возраста и уделять должное внимание вопросам детского питания для поддержания их общего здоровья.

НУТРИЦИОННАЯ ОЦЕНКА ПИТАНИЯ ЖИВОТНОВОДОВ УЗБЕКИСТАНА В УСЛОВИЯХ ПАСТБИЩ

Музаффаров¹ М. Ж., Худайбергенов^{1,2} А. С.

1 - Научно-исследовательский институт санитарии, гигиены и профессиональных заболеваний Министерства Здравоохранения Республики Узбекистан, г. Ташкент, Узбекистан

2 - Центр развития профессиональных навыков медицинских работников, г. Ташкент, Узбекистан

m.muzaffar@internet.ru

Цель исследования: изучение состояния питания животноводов, занятых на пастбищах, и разработка предложений по их компенсации.

Материал и методы исследования. Объектами исследования служили рационы питания чабанов на 16 пастбищах скотоводства Сурхандарьинской области. Оценка состояния питания проводилась методом анкетного опроса 24-часового статуса. В целях более детальной нутрициональной оценки рационов нами изучено более 1200 меню-раскладок суточных рационов по 26 показателям: белки общие и животные, жиры общие и растительные, углеводы, ди-моносахариды, полисахариды, пектин, холестерин, энергетическая ценность, соли кальция, фосфора, железа, магния, содержание витаминов А, бета-каротина, тиамина, рибофлавина, пиридоксина, цианкобаламина, витаминов С, Д, Е, РР, фолиевой кислоты и клетчатки по сезонам года по И.М. Скурихиной, М.Н. Волгаревой (1987). Полученные данные сравнивались с нормами физиологических потребностей в пищевых веществах и энергии для населения республики Узбекистан.

Результаты исследования. Сопоставление энергетической и пищевой ценности среднесуточных рационов домашнего и полевого питания с установленными нормами показало, что качественный состав пищи суточных рационов питания животноводов в условиях пастбищ по пищевой и биологической ценности не отвечают гигиеническим требованиям. Так, энергетическая ценность рационов питания на 22–25% ниже необходимой энергетической потребности животноводов. Выявлен дефицит как общего (на 20%), так и животных белков (на 25-30%), при избытке жиров растительного происхождения (на 10-12%), углеводов (на 12-15%). Отмечается дефицит наиболее важных биологически активных веществ, таких как витамин А (на 52- 60%), витамин С (на 22-25%), фолацин (на 10-12%), тиамин (на 20-24%), рибофлавин (на 30-35%), пиридоксин и цианкобаламин (на 45-50%), ниацин (на 10-15%), магний (на 35-40%), селен (на 35-45%), калий и холин (на 40-50%), незаменимые аминокислоты - лейцин и лизин (на 15-20%), триптофан, треонин, гистидин и метионин (на 40-45,0%).

Выводы:

1. Питание животноводов в условиях пастбищ характеризуется домашним и полевым питанием, связанным с особенностями условий кочевого образа жизни.

2. Кроме недостаточной энергетической ценности рационов питания на 22-25% отмечается дефицит наиболее важных биологически активных веществ, таких как витамин А (на 52- 60%), витамин С (на 22-25%), фолацин (на 10-12%), тиамин (на 20-24%), рибофлавин (на 30-35%), пиридоксин и цианкобаламин (на 45-50%), ниацин (на 10-15%), магний (на 35-40%), селен (на 35-45%), калий и холин (на 40-50%), незаменимые аминокислоты - лейцин и лизин (на 15-20%), триптофан, треонин, гистидин и метионин (на 40-45,0%).

3. Полученные результаты требуют вмешательства в нутриомику рационов питания животноводов путем внесения дополнительных источников биологически активных веществ.

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОКАРЫ В ПИЩЕВОЙ ИНДУСТРИИ В КАЧЕСТВЕ ИСТОЧНИКА БЕЛКА И КЛЕТЧАТКИ

Олексенко М. В., Быченкова В. В.

ФГАОУ ВО "Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого", г. Санкт-Петербург
oleksenko.masha@yandex.ru

Актуальность. В настоящее время мировое производство соевых продуктов увеличивается с каждым годом. Общество начинает полностью или частично заменять животный белок на растительный, вводя в рацион продукты соевого происхождения. Исходя из этого уровень переработки соевых бобов также многократно растет. Среди них выделяют такой продукт, как окара (соевая мякоть) – это мякоть, состоящая из нерастворимых частей соевых бобов, которые остаются после фильтрации соевых бобов пюре при производстве соевого молока и тофу. Основная проблем заключается в выбросе окары в окружающую среду, которую тяжело утилизировать из-за огромного количества отходов. Согласно расчетам аналитиков Discovery research group, объем рынка соевых белковых концентратов в России в 2020 г. составил 15 528,2 тонн. Наибольшую долю рынка соевых белковых концентратов в натуральном выражении занимает кормовой соевый белковый концентрат. Будучи массовым отходом и легко подвергаясь гниению, он представляет собой потенциальную экологическую проблему.

Цель работы заключалась в анализе возможностей использования окары в качестве источника белка и клетчатки. Проанализировав публикации на тему переработки окары, было обнаружено, что окара уже несколько лет используется в качестве корма для скота, таких как коров и свиней, а также является натуральным удобрением или компостом, который насыщен азотом. Лишь малая часть соевого продукта используется в пищевой промышленности. Особую популярность она имеет в таких странах как Япония, Корея и Китай, так как является частью традиционной кухни. Применяется она в качестве гарнира к блюду унохана: окара, тушится с добавлением соевого соуса, мирином (рисовым вином), корнем лопуха, нарезанной морковью и грибами шиитакэ.

При анализе литературных источников было выявлено что в России есть исследования по применению окары в пищевой индустрии. В Дальневосточном федеральном университете города Владивостока в качестве сырья для разработки рецептуры с окарой была взята рыба макрурус. Мясо данного вида рыб сильно гидратированно и при варке получается водянистым. В ходе исследования хлеб заменили на модифицированную соевую окару (30% к массе фарша). Полученные результаты показали, что введение окары оказывает существенное влияние на влагоудерживающую способность обводненного фарша. Осмотически удерживаемая вода диффундирует в виде жидкости через полупроницаемые мембраны клеток соевой окары вследствие разности ее концентраций внутри и вне клетки. Замена в рецептуре хлеба на окару влечет за собой уменьшение уровня крахмала в фаршевых изделиях и повышение процента нерастворимой клетчатки и гемицеллюлозы, что приводит к улучшению реологических свойств теста. Помимо этого, из-за высокого уровня полисахаридов, содержащихся в окаре, она положительно воздействует на работу желудочно-кишечного тракта.

Исследования, выполненные в Санкт-Петербургском Политехническом университете Петра Великого, посвящены разработке технологии сдобного печенья с применением окары. Работы были направлены на оценку изменений физико-химических, питательных и органолептических характеристик при добавлении в рецептуру печенья продукта переработки сои.

За основу было взято лимонное печенье, в рецептуре которого частично заменили пшеничную и миндальную муку на сырую окару. Исходя из полученных данных были сделаны выводы, что по органолептическим показателям исследуемые образцы печенья не уступают контрольным образцам. Окара является прекрасным дополнением к печенью ввиду ее богатого физико-химического состава, который приносит разнообразие питательных веществ в изделие. Прежде всего, она обладает высоким содержанием белка, что делает ее ценным источником аминокислот и способствует повышению

белкового состава продукта. Особую ценность представляет значительное содержание пищевых волокон в окаре, включая гемицеллюлозу, целлюлозу и лигнин.

Выводы. Использование окары в рационе является перспективным направлением в области пищевой промышленности. В настоящее время объем производства и разнообразие кулинарной продукции очень ограничен. Исходя из анализируемых данных, окара имеет идеальный состав для введения ее в функциональные и лечебно-профилактические продукты. В ней почти не содержится жира, достаточно большое количество белка и клетчатки. Добавление 35-40 % окары в состав позволяет улучшить органолептические и технологические характеристики продукта, обогатив его витаминами и минеральными веществами. Содержание пищевых волокон в окаре варьирует в пределах от 12,6 % до 14,6 % от сухих веществ, и это значение зависит от методов подготовки соевых бобов к переработке и степени их измельчения. Нерастворимые пищевые волокна также присутствуют в значительном объеме, составляя от 40,2 % до 43,6 % от сухих веществ. Эти результаты подчеркивают важность окары как функционального ингредиента, способного обогатить пищевые продукты и придать им дополнительные пищевые ценности. Помимо этого, окара обладает такими органолептическими признаками как нейтральный цвет, запах и вкус, благодаря чему ее можно с легкостью вводить в кулинарные изделия и смешивать с продуктами.

«FORMULA DI VITA» КАК ПУТЬ К ФОРМИРОВАНИЮ ПОЛЕЗНЫХ ПАТТЕРНОВ У СТУДЕНТОВ

Остапущенко Д. И., Балачевская О. В., Милешин А. А.

ФГБОУ ВО Кубанский государственный медицинский университет Минздрава России, г. Краснодар

ostapushchenko@inbox.ru

Цель исследования: В современном мире образования большое внимание уделяется не только усвоению знаний, но и развитию навыков, которые помогут студентам успешно адаптироваться в обществе и решать жизненные задачи. Один из ключевых аспектов этого процесса – формирование полезных паттернов поведения и мышления, которые способствуют личностному росту и успеху как в учебе, так и в карьере. «Formula di vita» - инновационный проект, который позволяет сформировать эффективные паттерны у студентов. Данный проект демонстрирует, какие конкретные шаги можно

предпринять для того, чтобы сформировать у студентов ценные навыки и качества, необходимые им для успешного обучения и достижения своих целей.

Материалы и методы:

с 1 октября по 1 декабря 2023 года был проведен марафон здоровья «FORMULA di VITA». Это уникальное событие в течение 2-х месяцев объединяло людей, которые ставили целью для себя улучшение физической формы, здоровья и гармонизации личности в целом.

На 1 неделе марафона наставники, дипломированные нутрициологи, прививали участникам здоровые пищевые привычки: водный режим, прохождение 10000 шагов в день; обучали основам нутрициологии и правильному питанию. Помимо этого, в первый понедельник марафона были собраны антропометрические данные: измеряли вес, рост и объемы тела с помощью сантиметровой ленты.

Также на мероприятии были произведены замеры участников для подведения итогов и выявления личных результатов. В процессе проведения финального занятия курса участники научились правильно выбирать продукты, рассчитывать их калорийность, составлять свой рацион питания, а также наставники напомнили о необходимости водного режима, пользе ходьбы и сбалансированности питания.

Результаты: На мероприятии были награждены победители марафона, им вручили вкусные и полезные призы, также все участники получили в подарок разработанные на кафедре фундаментальной и клинической биохимии методические пособия: «Дневник питания» и «Сборник правильных рецептов». Все участники марафона получили сертификаты о его прохождении. По завершении курса мы наблюдали значительное улучшение физической формы, такие как: увеличение мышечной массы, снижение процента жировой клетчатки, повышение выносливости и гибкости. Наставники выявили, что участники приобрели новые здоровые привычки: регулярные тренировки, правильное питание и ведение активного образа жизни.

Заключение: Важность здорового образа жизни для студентов нельзя недооценивать. Студенческий период часто сопровождается стрессом, недостатком времени и несбалансированным питанием, что может негативно сказаться на общем состоянии здоровья. Регулярное употребление здоровой пищи и занятия спортом помогают не только поддерживать физическое здоровье, но и улучшать психологическое благополучие. Данное мероприятие направлено на формирование мотивации у молодёжи к ведению здорового образа жизни и гармоничному развитию личности, а положительные

отзывы и желания других студентов также поучаствовать в подобном мероприятии позволяет дальше организовывать подобные проекты в будущем.

ВЛИЯНИЕ ОДНОНУКЛЕОТИДНОГО ПОЛИМОРФИЗМА ГЕНА РЕЦЕПТОРА ВИТАМИНА D FOKI (rs2228570) НА УРОВЕНЬ ВИТАМИНА D И МАССУ ТЕЛА У ДЕТЕЙ С ОЖИРЕНИЕМ

Отто¹ Н. Ю., Джумагазиев¹ А. А., Филипчук¹ А. В., Безрукова¹ Д. А., Шилина² Н. М., Сорокина² Е. Ю., Сосиновская¹ Е. В., Безруков¹ Т. Д.

1 - Астраханский государственный медицинский университет, г. Астрахань

2 - ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии», г. Москва

natalia.otto@yandex.ru

Цель исследования. Изучить влияние однонуклеотидного полиморфизма (SNP) гена рецептора витамина D FokI (rs2228570) на уровень витамина D и массу тела (МТ) у детей с конституционально-экзогенным ожирением (КЭО).

Материалы и методы исследования. Обследовано 60 пациентов с ожирением (36 мальчиков и 24 девочки) медиана возраста 13 [min 6,3; max 17,11] лет.

У всех детей исследовали рост, МТ, вычисляли индекс массы тела (ИМТ) и коэффициента стандартного отклонения ИМТ с учетом возраста и пола (SDS ИМТ). Диапазон SDS ИМТ составил +1,1..+4,0. Для сравнения использовали нормативы оценки антропометрических показателей для детей от 0 до 19 лет в соответствии с клиническими рекомендациями РФ и рекомендациями ВОЗ. Идентификация полиморфизма гена VDR Fok1 (rs2228570) и исследование уровня витамина D (25(OH)D) в сыворотке крови проводились в лаборатории ФГБУН «ФИЦ питания биотехнологии».

Методы статистической обработки, применяемые в работе для оценки достоверности результатов, проводились в Microsoft Excel с помощью сводных таблиц и описательных статистик из подключаемого пакета анализа Statistika 10.0 для персонального компьютера.

Результаты исследования. Анализ исследования SNP VDR FokI (rs2228570) детей с КЭО, показал, что при AG-генотипе дефицит витамина D (медиана уровня витамина D составила 17,0 [min 9,18; max 20,9] нг/мл) регистрируется у 61,5%, недостаточность витамина D (23,0 [21,2; 26,6] нг/мл) – у 34,7%, нормальный уровень ($\geq 30,0$ нг/мл) – у 3,8%.

При AA-генотипе дефицит витамина D (15,0 [10,08; 20,0] нг/мл) обнаружен у 48,0% детей, недостаточная концентрация (22,0 [21,05; 26,5] нг/мл) – у 44,0%, нормальный уровень – 8,0%.

При GG-генотипе дефицит витамина D (17,5 [12,5; 19,5] нг/мл) выявлен у 44,4%, недостаточность (23,0 [22,6; 24,6] нг/мл) – у 22,2%, оптимальная концентрация 25(OH)D (32,0 [30,2; 41,0] нг/мл) – у 33,4% обследуемых.

Не обнаружено статистически значимых корреляций между AG-генотипом и SDS ИМТ ($r=0,04$) и AA-генотипом и SDS ИМТ ($r= -0,247$, $p> 0,05$).

Сильная обратная взаимосвязь выявлена между частотой регистрации GG-генотипа и SDS ИМТ ($r= -0,98$; $p < 0,01$).

Заключение. Изучение SNP VDR FokI (rs2228570) у детей с КЭО выявило, что дефицит витамина D чаще регистрируется при AG-генотипе (61,5%), а оптимальный уровень – при GG-генотипе (33,4%). Генотип GG ассоциируется с более низкой массой тела.

ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННОЕ ПИТАНИЕ: ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ИНДИВИДУАЛИЗАЦИЮ ДИЕТИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ И УЛУЧШЕНИЕ ЗДОРОВЬЯ

Плотникова Н. В.

ООО «Куликадо», Санкт-Петербург

plotnikovanv@yandex.ru

Цель исследования: Изучить современные тенденции в области персонализированного питания с акцентом на использование цифровых технологий, включая искусственный интеллект и машинное обучение, для создания индивидуализированных диет, адаптированных к потребностям и предпочтениям пользователей, а также оценить влияние этих технологий на здоровье и качество жизни.

Материалы и методы исследования:

В данном исследовании использовались методы систематического обзора и анализа современных публикаций в области персонализированного питания и цифровых технологий. Были проанализированы научные статьи, отчеты и исследования, опубликованные в рецензируемых журналах и конференциях, которые касаются применения искусственного интеллекта,

машинного обучения и больших данных для разработки персонализированных диетических решений.

Для изучения влияния цифровых технологий на здоровье и качество жизни использовались мета-анализы и сравнительные исследования, основанные на данных опросов и экспериментальных исследований. Анализ существующих мобильных приложений и веб-платформ, а также их интеграции с носимыми устройствами, позволил оценить эффективность использования технологий в управлении питанием.

Методология исследования также включала оценку социальных и экономических эффектов внедрения персонализированного подхода в питание, а также влияние на снижение заболеваемости, связанной с неправильным питанием.

Результаты исследования:

Персонализированное питание представляет собой индивидуальный подход к формированию рациона, учитывающий уникальные характеристики каждого человека, включая генетические, физиологические и поведенческие факторы. С развитием информационных технологий и методов анализа данных эта область стремительно прогрессирует, предлагая новые решения для оптимизации питания, улучшения здоровья и повышения качества жизни. В данной статье рассматриваются ключевые тенденции и достижения в области персонализированного питания, а также перспективы дальнейшего развития этой отрасли.

Персонализированное питание приобретает все большую актуальность благодаря растущему интересу к здоровому образу жизни и увеличению потребности в индивидуализированном подходе к рациону. В современных научных исследованиях акцентируется внимание на важности использования информационных технологий и методов машинного обучения для формирования персонализированных рекомендаций.

Проблемы питания стали объектом пристального внимания медицинской науки и практики, что обусловлено несколькими ключевыми факторами. Систематические исследования выявили низкий уровень энергозатрат у населения развитых стран, включая Россию, и установили структуру распространенных нарушений пищевого статуса. В России продолжается снижение потребления биологически ценных продуктов (мясо, молочные продукты, рыба, яйца, фрукты и овощи) и увеличение потребления хлеба и картофеля. Это приводит к дефициту животных белков, полиненасыщенных жирных кислот, витаминов (особенно витаминов С и группы В) и минеральных веществ (кальций, железо, йод), что способствует развитию хронических заболеваний, таких как сердечно-сосудистые заболевания, диабет и остеопороз. [5]

Планирование питания часто рассматривается как стратегия для преодоления основной преграды для здорового питания – нехватки времени. Оно также может помочь снизить стресс, связанный с приемом пищи, и увеличить частоту семейных ужинов. Исследования показали, что 84% канадцев считают, что планирование питания помогает экономить время на приготовление пищи, а 86% согласны с тем, что планирование недельного меню помогает всей семье питаться лучше. Однако 40% людей планируют свои приемы пищи в тот же день или в последний момент. [8]

Обзор современных тенденций в области персонализированного питания:

Научный анализ рынка и потребностей пользователей показывает, что индивидуализация питания становится все более важной для современного человека. Это связано с повышенной осведомленностью населения о важности сбалансированного рациона для профилактики заболеваний и поддержания хорошего самочувствия. По данным отчета Международного совета по информации о пище (IFIC) [7], 85% потребителей в США заявили, что они изменили свои привычки питания в сторону более здорового рациона в течение последних двух лет. Аналогичные тенденции отмечаются и в других странах: в Великобритании продажи органических продуктов питания выросли на 13% в 2022 году, достигнув рекордных £3 млрд, по данным Сообщества органических производителей (Soil Association). [15] В России спрос на продукты здорового питания также увеличился: по данным исследования компании Nielsen [2], 59% россиян заявили, что они готовы тратить больше на товары, которые считаются полезными для здоровья. Этот рост интереса стимулирует развитие новых рынков и инновационных решений, включая персонализированное питание, которое позволяет людям подбирать рацион с учетом индивидуальных особенностей и потребностей.

Средние траты на продукты питания в России на одного жителя в 2022 г. составляли 7799 рублей в месяц, в 2023 году расходы на продукты питания выросли на 57%, что составило 12300 руб. в месяц, но данный показатель может сильно варьироваться в зависимости от региона и социального статуса семьи, а также не учитывать продукты, полученные от собственного домохозяйства. [12] Так, по данным НАФИ затраты на продукты питания возглавляют структуру ежемесячных расходов россиян. 32% россиян выделяют на продукты для себя или своей семьи до 10 000 рублей в месяц; 34% – от 10 до 20 тыс. рублей; 27% – от 20 до 40 тыс. рублей; 6% – от 40 до 60 тыс. рублей, 2% – свыше 60 тыс. рублей. [11] В разных странах мира средние траты на продукты питания разнятся, но, например, в США по данным U.S. Bureau of Labor Statistics, средняя семья тратит около \$ 690 в месяц на продукты питания. [13]

Создание индивидуальных рационов питания требует значительных временных и трудовых ресурсов, что делает этот процесс непрактичным без автоматизации. Традиционные методы формирования меню не всегда позволяют учитывать индивидуальные потребности в питании, что приводит к несовершенству методик и средств, используемых для планирования питания и может негативно сказаться на здоровье потребителя. Использование информационных технологий для автоматизации разработки меню и рационов питания, снижает трудозатраты и повышает точность. Применение математических методов для многокритериальной оптимизации меню, что позволяет учитывать различные аспекты и особенности питания. Разработка индивидуальных рационов питания с учетом генетических и других объективных данных, что позволяет создавать персонализированные диеты и повысить их эффективность.

В последние годы наблюдается значительный переход к персонализированным подходам в диетологии, что обусловлено растущим интересом к индивидуальным потребностям и предпочтениям в питании. Современные исследования показывают, что однообразные диеты не всегда эффективны для всех людей, поскольку метаболизм и потребности в питательных веществах варьируются в зависимости от генетических, физиологических и психологических факторов. Это приводит к увеличению использования технологий, таких как геномные тесты и мобильные приложения, которые позволяют пользователям получать рекомендации по питанию, учитывающие их уникальные характеристики. По данным исследования, проведенного компанией Mintel, 60% потребителей готовы рассмотреть возможность использования персонализированных диет, что указывает на значительный потенциал этого подхода на рынке здоровья и благополучия. В результате, многие компании и стартапы начали разрабатывать индивидуализированные программы питания, нацеленные на оптимизацию здоровья и профилактику заболеваний. [4]

Современные тенденции в области персонализированного питания открывают новые возможности для поддержания здоровья и улучшения качества жизни. Развитие цифровых технологий, ИИ и методов анализа данных позволяет разрабатывать диеты, которые учитывают индивидуальные особенности каждого человека. Несмотря на существующие вызовы, данное направление имеет огромный потенциал и, вероятно, станет основой для новых подходов в диетологии и здравоохранении.

Одной из самых значимых тенденций является интеграция генетического тестирования в процесс планирования питания. Индивидуальные генетические различия могут влиять на метаболизм, усвоение макро- и микронутриентов, чувствительность к определенным продуктам. Технологии

генетического анализа позволяют выявить склонности к ожирению, диабету и другим заболеваниям, связанным с питанием. Это позволяет создать диету, учитывающую генетические предрасположенности и минимизирующую риски.

Исследования в области микробиома человека продемонстрировали значительное влияние кишечных бактерий на здоровье и усвоение питательных веществ. В зависимости от состава микробиоты человек может по-разному реагировать на те или иные продукты. Новейшие разработки позволяют проводить анализ микробиома и, исходя из его особенностей, рекомендовать рацион, который будет способствовать поддержанию здоровья кишечника и оптимизации пищеварения.

Потребительский спрос на индивидуальные решения в сфере питания стремительно растет, что связано с увеличением осведомленности о роли питания в поддержании здоровья и профилактике хронических заболеваний. Современные потребители больше не удовлетворяются стандартными рекомендациями, а стремятся к персонализированным решениям, которые учитывают их уникальные физиологические, генетические и даже поведенческие особенности. Исследование, проведенное компанией Grand View Research, показывает, что к 2025 году мировой рынок персонализированного питания достигнет \$16.4 млрд, демонстрируя стабильный рост спроса на индивидуализированные подходы. [16] Люди все чаще используют мобильные приложения и сервисы, которые предлагают индивидуальные планы питания, рецепты и рекомендации по продуктам на основе данных о состоянии их здоровья, генетических тестов, пищевых предпочтений и образа жизни. Такой подход позволяет более эффективно управлять питанием, улучшать самочувствие и достигать конкретных целей, будь то снижение веса, увеличение мышечной массы или поддержание общего здоровья.

Роль цифровых технологий в персонализированном питании:

Цифровые технологии, такие как искусственный интеллект (ИИ), машинное обучение (ML) и анализ больших данных (Big Data), играют ключевую роль в развитии персонализированного питания. ИИ позволяет обрабатывать огромные объемы данных о предпочтениях, здоровье и активности пользователей, чтобы предложить наиболее подходящие решения для каждого человека. Системы, использующие ML, способны обучаться на основе прошлых данных и улучшать точность рекомендаций, предлагая персонализированные планы питания, которые учитывают такие параметры, как калорийность, аллергии, диетические ограничения и цели по снижению или набору веса.

Технологии Big Data позволяют собирать и анализировать данные из разных источников: от носимых устройств, которые отслеживают активность и состояние здоровья, до результатов генетических тестов и данных о продуктовых покупках. Это дает возможность выявлять сложные взаимосвязи и тренды, которые были бы незаметны при использовании традиционных методов анализа. В результате пользователи получают рекомендации, которые учитывают не только их текущие состояния, но и предсказывают изменения на основе поведения и привычек. Примеры успешного применения таких технологий включают платформы, которые создают индивидуальные планы питания на основе анализа ДНК, или приложения, способные отслеживать состояние организма в режиме реального времени и адаптировать рекомендации по рациону в зависимости от изменений в активности или самочувствии пользователя.

Использование технологий ML в сфере персонализированного питания открывает новые возможности для оптимизации рационов и улучшения здоровья пользователей. ML-алгоритмы анализируют данные о предпочтениях пользователей, их здоровье, активности и целях. На основе этих данных система формирует индивидуальные рекомендации по питанию и составлению меню, учитывающие уникальные потребности каждого человека. Технологии ML также помогают выявлять паттерны в пищевых привычках пользователей, что позволяет адаптировать рекомендации для улучшения их диеты. Например, анализируя, какие продукты чаще всего выбирает пользователь, система может предложить альтернативы, более подходящие с точки зрения питательной ценности. ML может использоваться для прогнозирования дефицита или избытка определенных макро- и микроэлементов в рационе пользователя.

Использование мобильных приложений и веб-платформ для управления питанием значительно изменило подход к рациональному питанию и планированию диеты. Эти цифровые инструменты позволяют пользователям удобно отслеживать свои пищевые привычки, получать рекомендации по здоровому питанию и формировать персонализированные меню на основе индивидуальных предпочтений и потребностей. Мобильные приложения часто предлагают функции, такие как сканирование штрих-кодов продуктов, анализ питательной ценности блюд и создание списков покупок, что упрощает процесс выбора и приготовления пищи.

Среди популярных платформ можно выделить приложения, использующие технологии искусственного интеллекта и машинного обучения для адаптации рекомендаций к индивидуальным условиям пользователя, включая уровень физической активности, цели по снижению веса и пищевые ограничения. Такие приложения могут напоминать пользователям о

необходимости придерживаться рациона и фиксировать изменения в весе или самочувствии.

Кроме того, веб-платформы позволяют формировать сообщества пользователей, где они могут делиться рецептами, советами и успехами в управлении своим питанием. Это создает поддерживающую среду, способствующую формированию более здоровых привычек. Благодаря интуитивно понятным интерфейсам и доступности информации, мобильные приложения и веб-платформы становятся эффективными инструментами для реализации персонализированных подходов к питанию, что особенно важно в условиях быстрого темпа жизни. Растущая популярность мобильных приложений и онлайн-сервисов способствует распространению персонализированного питания среди широкого круга пользователей. Эти платформы предлагают простые в использовании инструменты для планирования меню, подсчета калорий, мониторинга потребления нутриентов и даже интеграции с фитнес-трекерами. Некоторые сервисы позволяют загружать результаты генетических тестов и анализов микробиома, что обеспечивает более точное составление диетических планов.

Во всем мире приложения для питания становятся все более популярными, и такие страны, как Соединенные Штаты, лидируют в продвижении привычек здорового питания с помощью цифровых платформ здравоохранения. Мировой рынок приложений для питания, по прогнозам, достигнет выручки в размере \$5,40 млрд США в 2024 году. [14]

В России рынок приложений для подбора рецептов и формирования меню менее насыщен по сравнению с глобальным рынком, но также испытывает рост благодаря увеличению интереса к кулинарии и доступности смартфонов. Оценки показывают, что около 30% взрослого населения России активно использует кулинарные приложения, но не смотря на это рынок все еще открыт для новых игроков с инновационными решениями. Российский рынок приложений для подбора рецептов находится в переходе в фазу роста, рынок легко восприимчив к новым и уникальным предложениям, а потенциальная аудитория готова платить за использование таких сервисов.

Мировой рынок приложений для подбора рецептов и формирования меню находится в стадии динамичного развития в последние годы, это обусловлено ростом интереса к здоровому питанию, индивидуализация потребительских предпочтений и расширение возможностей мобильных технологий.

Работа Н.М. Портнова «Методология компьютерного проектирования персонализированных рационов питания» акцентирует внимание на рациональном управлении питанием, которое играет ключевую роль в обеспечении

здоровья индивида. При практической реализации технологами питания это выражается в разработке меню, которое соответствует потребностям питающихся. [3] Персонализированное питание, в свою очередь, направлено на удовлетворение индивидуальных потребностей каждого человека. Данная задача трудозатратна и для ее успешной реализации необходима автоматизация.

В публикации «Цифровая персонализированная нутрициология: проблемы и решения» Гавриков М. Б. и Кислицын А.А. формулируются основные положения новой прикладной науки – цифровой нутрициологии, обсуждаются методы исследования и модели, которые могут быть использованы в качестве основы для вычислительных алгоритмов в этой области, рассматривается связь между питанием и продолжительностью жизни, изучаются вопросы точности исходных данных, эмпирических зависимостей и вычислительных процедур, анализируется математическая модель расчета состава и величины порций оптимального меню в зависимости от антропометрических характеристик пользователя. [1]

Преимущества и потенциальные вызовы цифровых решений в области питания:

Цифровые решения в области питания играют важную роль в трансформации подходов к здоровому питанию и управлению рационом. С внедрением современных технологий, таких как мобильные приложения, веб-платформы и системы искусственного интеллекта, стало возможным создать более персонализированные и адаптивные стратегии для поддержания здоровья и благополучия.

Цифровые платформы предоставляют пользователям доступ к обширной информации о пищевых продуктах, их пищевой ценности и рекомендациях по здоровому питанию. Это позволяет людям более осознанно подходить к выбору продуктов и формированию своего рациона. Например, такие приложения помогают пользователям отслеживать потребление калорий и получать рекомендации по здоровым рецептам, что способствует повышению осведомленности о питательных веществах и их значении для здоровья.

Использование алгоритмов машинного обучения и больших данных позволяет разрабатывать персонализированные планы питания на основе индивидуальных предпочтений, здоровья и диетических ограничений. Это делает подход к питанию более гибким и эффективным. Примеры таких решений включают платформы, которые предлагают диеты, адаптированные к генетическим данным и личным предпочтениям пользователей.

Современные цифровые инструменты могут помочь снизить риск заболеваний, связанных с неправильным питанием, таких как диабет,

сердечно-сосудистые заболевания и ожирение. Используя данные о привычках питания и здоровье, можно создавать целенаправленные программы и рекомендации, направленные на улучшение общего состояния здоровья населения.

Персонализированные диетические планы и меню позволяют избежать долгих поисков и экспериментов с рецептами. Пользователи получают готовые рекомендации, основанные на их предпочтениях и потребностях, что существенно сокращает время, затрачиваемое на планирование питания. Это особенно актуально для занятых людей, которые ценят каждую минуту. С помощью анализа предпочтений и бюджета можно формировать списки покупок, которые соответствуют не только вкусам, но и финансовым возможностям. Это минимизирует риски переплат за продукты, которые не будут использованы, и снижает уровень пищевых отходов. Исследования показывают, что люди, использующие программы для планирования питания, могут сократить расходы на продукты на 20-30%. [10]

Персонализированные планы питания учитывают индивидуальные потребности в питательных веществах, что способствует улучшению общего состояния здоровья. Оптимизированные рационы могут помочь в контроле веса, снижении риска хронических заболеваний, таких как диабет и сердечно-сосудистые заболевания, и обеспечении необходимого уровня витаминов и минералов. Например, программы, которые учитывают пищевые аллергии и предрасположенности, помогают пользователям избегать продуктов, которые могут вызвать негативные реакции, способствуя тем самым лучшему самочувствию.

Все эти преимущества стали возможны благодаря стремительному развитию цифровых технологий, которые преобразовали подход к питанию и диетологии. Современные приложения и платформы используют алгоритмы искусственного интеллекта и машинного обучения для анализа огромного объема данных о пищевых предпочтениях, аллергиях, а также физическом состоянии пользователей. Такие инструменты, как мобильные приложения для планирования питания, предоставляют пользователям персонализированные рекомендации и планы на основе их индивидуальных характеристик и нужд. Интеграция с носимыми устройствами и фитнес-трекерами позволяет собирать и анализировать данные о физической активности и здоровье, что дополнительно улучшает качество рекомендаций. Эти инновации делают информацию о здоровом питании доступной и понятной, а также способствуют улучшению осведомленности о важности правильного питания. Как следствие, пользователи получают возможность принимать более обоснованные решения о своем рационе, что, в конечном счете, влияет на их здоровье и качество жизни.

Социальные и экономические эффекты внедрения цифровых технологий в питание:

Внедрение цифровых технологий в сферу питания оказывает значительное влияние как на социальные, так и на экономические аспекты. С социальной точки зрения, использование приложений для отслеживания питания и состояния здоровья способствует повышению осведомленности населения о важности сбалансированного рациона и здорового образа жизни. Это может привести к снижению распространенности связанных с питанием заболеваний, таких как диабет и ожирение, что в свою очередь улучшает общее состояние здоровья и качество жизни граждан. Исследования показывают, что люди, использующие технологии для контроля питания, имеют более высокую вероятность следования рекомендациям по здоровому питанию и увеличению физической активности.

С экономической точки зрения, цифровые технологии в питании способствуют оптимизации производственных процессов и снижению затрат как для потребителей, так и для производителей. Например, автоматизация процессов планирования питания позволяет сократить время на подготовку и покупку продуктов, а также минимизировать количество пищевых отходов. Для производителей, интеграция цифровых решений может увеличить эффективность поставок и улучшить управление запасами, что ведет к снижению издержек и увеличению прибыли. Кроме того, расширение рынка персонализированного питания создает новые бизнес-возможности и рабочие места в сфере информационных технологий, диетологии и здравоохранения.

Внедрение персонализированных подходов к питанию, поддерживаемых цифровыми технологиями, оказывает значительное влияние на снижение заболеваемости, связанной с неправильным питанием. Правильное и сбалансированное питание является ключевым фактором в профилактике множества хронических заболеваний, таких как диабет 2 типа, сердечно-сосудистые болезни, ожирение и некоторые виды рака. Персонализированные решения, основанные на анализе индивидуальных потребностей, предпочтений и ограничений, помогают людям делать более осознанный выбор в отношении пищи, что способствует улучшению их здоровья и снижению риска заболеваний.

Исследования показывают, что использование приложений и технологий, ориентированных на здоровье, может привести к значительным изменениям в пищевых привычках. Например, данные, собранные в рамках нескольких исследований, показали, что пользователи приложений для отслеживания питания чаще выбирают продукты с низким содержанием сахара и жиров, а также увеличивают потребление фруктов и овощей. Это

улучшение пищевых привычек напрямую связано с уменьшением уровня избыточного веса и, соответственно, снижением заболеваемости, связанной с неправильным питанием.

Кроме того, системы искусственного интеллекта и машинного обучения позволяют анализировать большие объемы данных, выявляя корреляции между рационом питания и уровнем заболеваемости в различных группах населения. Это помогает разрабатывать эффективные стратегии профилактики и адаптировать рекомендации по питанию на уровне отдельных индивидов и населения в целом.

Таким образом, использование цифровых технологий и персонализированного подхода к питанию играет важную роль в снижении заболеваемости, связанной с неправильным питанием, что, в свою очередь, положительно сказывается на общем состоянии здоровья населения.

Будущее персонализированного питания и перспективы развития технологий:

Будущее персонализированного питания обещает значительные преобразования благодаря быстрому развитию технологий и углублению научных исследований в этой области. Перспективы развития персонализированных решений в питании становятся все более обширными, что связано с рядом факторов, включая рост доступности данных, усовершенствование алгоритмов машинного обучения и расширение применения искусственного интеллекта.

Одним из главных направлений развития персонализированного питания станет интеграция данных о здоровье, получаемых из различных источников, включая носимые устройства, генетические тесты и медицинские анализы. Это позволит создать более точные и индивидуализированные планы питания, учитывающие не только вкусовые предпочтения, но и генетические предрасположенности, состояние здоровья и даже микробиом. [9]. Например, исследования показывают, что индивидуальные особенности метаболизма могут влиять на то, как организм усваивает определенные продукты, что открывает новые горизонты для создания эффективных диет.

Совершенствование методов машинного обучения и нейросетевых алгоритмов позволит обрабатывать и анализировать огромные объемы данных о потребительских предпочтениях и пищевых привычках. Это даст возможность более точно прогнозировать реакции на различные продукты, а также оптимизировать рецепты и меню в зависимости от диетических ограничений и индивидуальных потребностей. Например, AI может анализировать данные о том, какие блюда пользователи предпочитают, и предлагать

новые варианты, которые соответствуют их вкусам и целям по улучшению здоровья. [6]

С развитием мобильных приложений и веб-платформ, предназначенных для управления питанием, персонализированные решения становятся все более доступными для широкой аудитории. Это облегчает доступ к информации о здоровье и питании, что особенно важно для людей, стремящихся к улучшению своего рациона. Упрощение интерфейсов и интеграция с социальными сетями будут способствовать увеличению вовлеченности пользователей и созданию сообществ, основанных на обмене опытом и поддержке.

Персонализированное питание может сыграть ключевую роль в борьбе с распространенными заболеваниями, связанными с неправильным питанием, такими как диабет, ожирение и сердечно-сосудистые заболевания. Будущие технологии могут помочь в разработке общественных программ, направленных на профилактику заболеваний и улучшение здоровья населения в целом. Исследования показывают, что индивидуально подобранные диеты могут привести к значительным улучшениям в здоровье и качестве жизни, что будет способствовать снижению нагрузки на системы здравоохранения.

Таким образом, будущее персонализированного питания связано с инновациями в технологиях, улучшением анализа данных и усилением фокуса на здоровье и благополучии. Применение этих технологий создаст новые возможности для достижения лучших результатов в питании и общем состоянии здоровья.

Выводы:

Цифровой подход к персонализированному питанию предлагает множество преимуществ, которые значительно улучшают качество и эффективность диетических решений.

Во-первых, индивидуализация позволяет учитывать уникальные потребности каждого человека, включая пищевые предпочтения, аллергии и медицинские показания, что способствует улучшению здоровья и благополучия.

Во-вторых, доступность данных и использование современных технологий, таких как искусственный интеллект и машинное обучение, обеспечивают более точный анализ пищевых привычек и метаболизма, что приводит к созданию персонализированных планов питания.

В-третьих, мобильные приложения и веб-платформы облегчают взаимодействие пользователей с информацией о питании, позволяя следить за своим рационом и получать рекомендации в реальном времени. Это также способствует повышению осведомленности о здоровом образе жизни и

диетах, что делает пользователей более активными в управлении своим здоровьем. Наконец, цифровые решения могут привести к снижению заболеваемости, связанной с неправильным питанием, что имеет значительное значение для общественного здравоохранения и экономии на медицинских расходах. Все эти факторы подчеркивают важность и потенциал цифровых технологий в области персонализированного питания.

Использование искусственного интеллекта, машинного обучения и больших данных позволяет разрабатывать персонализированные рационы, учитывающие диетические ограничения, предпочтения пользователей и их здоровье. Кроме того, интеграция с мобильными приложениями и носимыми устройствами обеспечивает эффективный сбор данных и мониторинг состояния здоровья, что повышает качество рекомендаций. Внедрение цифровых решений в сферу питания также способствует снижению заболеваемости, связанной с неправильным питанием, и улучшению общего состояния здоровья населения. Будущее персонализированного питания связано с дальнейшим развитием технологий, способствующих созданию более адаптированных, эффективных и доступных решений. Это не только улучшит качество жизни людей, но и принесет значительные социальные и экономические преимущества, обеспечивая устойчивое и здоровое общество.

Основные выводы и рекомендации для будущих исследований и разработок в области персонализированного питания с использованием цифровых технологий можно сформулировать следующим образом. Во-первых, необходимо продолжать углубление исследований в области машинного обучения и искусственного интеллекта, что позволит создавать более точные и эффективные персонализированные планы питания, соответствующие индивидуальным потребностям пользователей. Во-вторых, рекомендуется расширить интеграцию с носимыми устройствами и фитнес-трекерами для сбора данных о физической активности и состоянии здоровья пользователей, что повысит актуальность рекомендаций.

Также следует учитывать культурные и религиозные аспекты питания в будущих исследованиях, разрабатывая многофункциональные системы, способные адаптироваться к разнообразным культурным контекстам. Важно рассмотреть вопросы устойчивости и экологии, включая влияние на окружающую среду и сокращение пищевых отходов, что потребует разработки алгоритмов, оптимизирующих здоровье пользователей и влияние на природу.

Кроме того, необходимо акцентировать внимание на улучшении пользовательского опыта и взаимодействия с интерфейсами мобильных приложений, и веб-платформ, чтобы обеспечить простоту использования и

доступность информации для широкого круга пользователей. Наконец, развитие сотрудничества между разработчиками цифровых решений и медицинскими учреждениями позволит создавать интегрированные системы, которые будут контролировать и оптимизировать здоровье пользователей на основе медицинских данных. Эти выводы и рекомендации могут способствовать дальнейшему развитию персонализированного питания и обеспечению его большей доступности и эффективности для различных категорий пользователей.

Список литературы:

1. Гавриков М. Б., Кислицын А.А., Орлов Ю.Н. Цифровая персонифицированная нутрициология: проблемы и решения // Препринты ИПМ им. М.В. Келдыша. – 2020 – № 25 – с. 36-73.
2. Королькова Е. Nielsen: около 80% потребителей выбирают товары для здорового питания. – URL: <https://pro.rbc.ru/demo/5c94a0949a7947d9b1f4223f> (дата обращения: 17.03.2024).
3. Портнов Н.М. Методология компьютерного проектирования персонализированных рационов питания: дис. ... канд. техн. наук : 05.18.15 / Портнов Николай Михайлович; науч. рук. В.И. Карпов; МГУТУ. – Москва, 2020. – 255 с.
4. Рыжакова Р. 5 потребительских трендов 2024 года // Контур Маркет. – 2024. – URL: https://kontur.ru/market/spravka/47104-5_potrebitelstkih_trendov_2024_goda (дата обращения: 22.08.2024).
5. Тутельян В.А. Приоритеты государственной политики здорового питания населения России на федеральном и региональном уровнях. – URL: http://pfcop.opitanii.ru/articles/state_feed_prioritets.shtml (дата обращения: 20.09.2023).
6. Benassi, A., & Marcolini, A. The Role of Digital Technologies in Personalizing Nutrition: A Systematic Review // International Journal of Environmental Research and Public Health. – 2022. – № 19(6). – P. 25-37.
7. Clayton J. 2022 Food & Health Survey: Diets, Food Prices, Stress and the Power of Gen Z // Food and Health Survey. - 2022.
8. Fernandez M., Desroches S. Meal planning as a strategy to support healthy eating // Nutrition Science en évolution. – 2020. – Vol.17, № 3. – P. 12–16.
9. Ghosh, A., Kumar, S. Machine Learning in Nutrition: A Review // Journal of Food Science. – 2022/ – № 87(3). – P. 1245-1258.
10. Martorell, R., & Zongrone, A. Nutrition and Health in Children: The Role of Personalized Approaches // Advances in Nutrition. – 2021. – № 12(1). P. 163-171.

11. НАФИ. Сколько денег россияне тратят на продукты в месяц. – URL: <https://nafi.ru/analytics/skolko-deneg-rossiyane-tratyat-na-produkty-v-mesyats/> (дата обращения: 26.02.2024).

12. Росстат: Потребление продуктов питания в домашних хозяйствах в 2023 году. – URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/PTR_2023.rar (дата обращения: 15.08.2024)

13. Consumer-goods and retail. U.S. Bureau of Labor Statistics. – URL: <https://stats.bls.gov/> (дата обращения: 10.04.2024).

14. Nutrition Apps – Worldwide 2024. Statista. – URL: <https://www.statista.com/outlook/hmo/digital-health/digital-fitness-well-being/health-wellness-coaching/nutrition-apps/worldwide> (дата обращения: 27.05.2024).

15. Organic Market Report 2022 // NielsenIQ. Triodos Bank. – URL: <https://www.readkong.com/page/2022-food-and-health-survey-international-food-9744232> (дата обращения: 02.10.2024).

16. Personalized Nutrition Market by Product Type, Application, Form End User and Region, Global trends and forecast from 2022 to 2029. Exactitude Consultancy. – URL: <https://exactitudeconsultancy.com/reports/13703/personalized-nutrition-market/> (дата обращения: 12.06.2024).

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЫКВЫ ПРИ СОЗДАНИИ ЖЕЛЕЙНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Пугач Г. А., Панкина И. А.

ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого», г. Санкт-Петербург

puga4.georgij@yandex.ru

В настоящее время в связи с повышением токсичности среды обитания современного человека, наблюдается высокая заинтересованность граждан в продуктах, которые могут не только порадовать вкусовые рецепторы, но и принести пользу организму человека. Особенно это касается группы кондитерских изделий, которая традиционно не ассоциируется со здоровым питанием. Потребитель ищет альтернативу хорошо знакомым продуктам. Мармелад, обладая самой низкой калорийностью в группе сахаристых кондитерских изделий, пользуется высоким спросом у населения, однако доминирующие разновидности желейного мармелада характеризуются крайне низким содержанием витаминов. В связи с потребностью в разработке инновационных и полезных продуктов питания мармелад, обогащенный

питательными веществами, является перспективным продуктом для рынка. Таким образом, острой становится необходимость увеличения пищевой ценности мармелада. Идея создания мармелада и полуфабрикатов на основе тыквы не является новой. Однако последние 20 лет уровень промышленного производства разработанных рецептов был довольно низким.

Цель нашего исследования заключается в анализе отечественных и зарубежных технологий производства мармеладных изделий. Планируется изучить опыт внедрения инновационных технологий в создание таких пищевых продуктов, предложить рекомендации по их улучшению и в дальнейшем разработать технологию для получения аналогичного продукта.

Использование тыквы в рецептуре мармелада обусловлено диетическими и лечебными свойствами тыквы. Тыква при регулярном ее употреблении положительно влияет на весь организм. Начиная с улучшения зрения и «отладки» печени и желудочно-кишечного тракта, продолжая снижением давления и укреплением стенок сосудов, нормализацией сна. С учетом полезных свойств тыквы, ее употребление в разнообразных блюдах и напитках может способствовать поддержанию здоровья и благополучия организма. Анализируя данные, можно выделить несколько ключевых пищевых компонентов, содержание которых в использованных ингредиентах значительно превышает рекомендуемые нормы и делает продукт функциональным. К таким веществам относятся витамин А, бета-каротин.

Существует довольно большое количество перспективных разработок жележных продуктов с использованием плодов овощных культур [1]. Одной из самых популярных является тыква благодаря своему богатому химическому составу, органолептическим показателям, доступности. Однако в большинстве рецептов есть ряд ингредиентов, которые можно было бы заменить для получения более усовершенствованного рецепта готовых изделий. С целью создания жележных изделий из тыквы были проведены расчеты пищевой ценности функционального мармелада из тыквы по разработанной нами рецептуре. Основными ингредиентами были выбраны: мякоть мускатной тыквы, лимонный сок, крахмальная патока, сахар. Структурообразующим веществом выбран агар. Проведенные расчеты показали, что разработанный продукт можно отнести к функциональным, поскольку выполнение суточной потребности по витамину А составило около 17 %, а по β-каротину – 16,4 %.

С целью совершенствования технологии жележного десерта, предлагается изменение технологии с пониженным содержанием сахара, а также исследование других гелеобразователей для улучшения товарного вида сырья. Технология позволит изготовить продукт высокого качества, богатый пищевыми волокнами, витаминами и минеральными веществами, с низкой

энергетической ценностью, обладающий лечебно-профилактическими свойствами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Романова Н.К. Изучение возможности создания пастильных изделий для диетического питания / Романова Н.К. Ткаченко С.В. //Журнал Вестник Казанского технологического университета 2014 – 40с.

МИКРОНУТРИЕНТНАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ У ДЕТЕЙ: НУТРИЦИОННАЯ ПОДДЕРЖКА НАЦИОНАЛЬНЫМИ ПИЩЕВЫМИ ПРОДУКТАМИ

Расулов¹ С. К., Мусаев² А. Т., Саидова¹ Ф. С.

1 - Самаркандский государственный медицинский университет, г. Самарканд, Республика Узбекистан

2 - НАО «КазНМУ им. С.Д.Асфендиярова», г. Алматы, Казахстан
rasulovsaydullo@mail.ru

Цель исследования. Исследование макро- и микроэлементов в составе национальных пищевых продуктов для нутриционной поддержки с использованием виноградное шинни в профилактике дефицита, макроэлементов у детей.

Материал и методы исследования. Для профилактики и коррекции дефицита микронутриентов определили содержание макроэлементов в составе пищевых продуктов, редко используемых местным населением - виноградное шинни(патока), в лаборатории активационного анализа Института Ядерной Физики АН РУз нейтронно-активационным методом. Исследовали всего 6 разные макроэлементы в составе продуктов естественного растительного происхождения - виноградное шинни. Для безопасности к использованию населением на основе требований СанПИН виноградное шинни были проведены исследования: санитарно-бактериологические, радионуклидные вещества, пестициды и токсичные элементы в лаборатории санитарно-эпидемиологическом службы города Самарканда.

Полученные результаты и их обсуждение. С целью нутриционной поддержки и коррекции дефицита макроэлементов были исследованы виноградное шинни. Содержание сахара в составе виноградной шинни составил 70%. При этом выявили, что содержание органической соли кальция высокой концентрации содержится в составе шинни (патока) виноградная - 350-620 мкг/г. Этот продукт можно рекомендовать в качестве профилактики и

коррекции дефицита кальция для кормящих женщин и детям старше 1 года (использование виноградное шинни у детей до 1 года изучается) в виде основного питания и в виде прикорма. При установленной гипокальцемии наряду с пищевыми продуктами назначаются препараты кальция.

Содержание органического натрия и хлора выявлены ниже стандартных образцов - до 150 мкг/г. Виноградный шинни как содержащий органический натрий и хлор рекомендуются для профилактики дефицита натрия и хлора из группы риска, а также при потере натрия и хлора с рвотой в различных нарушениях и заболеваниях пищеварения, особенно при гипертермических состояниях. Калий в виде органической соли - 5800 мкг/г. Такой высокосодержащий калий продукт можно рекомендовать кормящим женщинам и детям с установленными признаками гипокалиемии для коррекции и нутриционной поддержки с профилактической целью.

Таким образом, при изучении макроэлементов в составе виноградное шинни были выявлены высокие концентрации кальция, калия, натрия, хлора калия, магния, что подтверждает о полезности для детей и человека. Нутритивная поддержка – важная часть в профилактике детей с дефицитом макронутриентов. Она позволяет повысить качество жизни, снизить частоту заболеваний, оптимизировать результаты лечения.

НУТРИЦИОННАЯ ПОДДЕРЖКА ДЕФИЦИТА ЖЕЛЕЗА В СИСТЕМЕ «МАТЬ-РЕБЕНОК»

Расулов С. К., Рустамова Х. Х., Давлатов М. Х., Дилмуродов А. Р.
Самаркандский государственный медицинский университет, г. Самарканд,
Республика Узбекистан
rasulovsaydullo@mail.ru

В 2003 году решением Комитета Министров Совета Европы «Пища и нутриционный уход в стационарах» нутриционная поддержка была признана обязательным компонентом лечения всех без исключения пациентов. Клиническое питание матерей и клиническое питание детей, были признаны как две новые медицинские специальности.

В целях нутриционной поддержки и комплексного лечения дефицитных форм микроэлементозов определение содержания микроэлементов в традиционном питании населения того или иного региона является чрезвычайно важной задачей (J.C.LebLANC et al., 2005). В этом аспекте недостаточно освещен вопрос содержания железа в национальных пищевых продуктах детского населения Зарафшанской долины Узбекистана.

Цель работы - изучение содержания железа в растительных и животных продуктах, а также фитосредств, входящих в структуру традиционного питания населения Зарафшанской долины в целях нутриционной поддержки дефицита железа в группах риска в системе «Мать-ребенок»

Материал и методы исследования. Для осуществления первичной и вторичной профилактики дефицита железа в системе «Мать-ребенок» нами методом нейтронно-активационного анализа в активационной лаборатории ИЯФ АН РУз, изучено содержание железа в 60 видах пищевых продуктов, в основном фруктового, растительного и животного происхождения, а также широко применяемых в регионе фитосредств. Нами в регионе Зарафшанской долины исследовались содержание железа наиболее часто употребляемых детским и взрослым населением, 48 видов плодовых и фруктовых и растительных пищевых продуктов. Нами впервые были исследованы национальные блюда – халиса, чакка, а также продукты животного происхождения: молоко, мёд, яичный желток, почки, печень, широко используемые в традиционном питании населения Средней Азии и содержание в них искомым микроэлементов.

При исследовании на содержание микроэлементов в 20 видах пищевых продуктах растительного происхождения показало, что умеренные концентрации железа (50-120 мкг/г) обнаружены в пшеничном хлебе из муки грубого помола («тегирмон нони»), лепешке 1 сорта и других сортах хлеба, традиционном национальном блюде – сумалаке, печенье, горохе, маше, фасоли, помидорах. Низкое (15-50 мкг/г) содержание – в суточной пище, кукурузе, красной моркови, картофеле, национальном блюде – халвайтар, печенье, луке, свекле, рисе, ячневой и манной крупе, и других сортах зернобобовых и овощах.

С целью обеспеченности детей в железе, в регионе Зарафшанской долине нами изучен состав железа 9 видов пищевых продуктов животного происхождения наиболее часто употребляемое детским и взрослым населением.

Полученные результаты показали, что из продуктов животного происхождения наиболее богатым железом оказались национальное блюдо халиса (70 мг/кг), яичный желток (65 мкг/г), говяжье мясо (56 мкг/г) почки и печень (46-65 мкг/г) и мёд (45 мкг/г). Яичный белок и молочные продукты содержать до 10 мкг/г железа.

Физиологическая норма железа для взрослых – 10 мг/сут (для мужчин) и 18 мг/сут (для женщин), потребность детей в железе в зависимости от возраста составляет от 4 до 18 мг/сут. В мясе животных половина железа представлена гемовым железом, 40% которого усваивается. В растительных

продуктах все железо относится к негемовому, его всасывается не более 10%. Витамин С способствует всасыванию негемового железа.

Питание ребенка должно соответствовать потребностям растущего организма, быть максимально разнообразным и включать все основные группы пищевых продуктов. Полноценность детского рациона оценивается не только по калорийности, составу пищи (сбалансированность по белкам, жирам, углеводам), но и по рациональному микроэлементному составу.

На основании полученных данных нами разработаны нижеследующие принципы нутриционной поддержки дефицита железа в группах риска:

а) периодический мониторинг содержания железа в организме матери и ребенка в группах риска;

б) нутриционная поддержка матери и ребёнка с помощью диет, включающих естественные продукты местной флоры, достаточно содержащие железа и другие микронутриенты;

в) при установленном дефиците или выявлении высокого риска дефицита железа у матери и ребенка использование медикаментозных комбинированных препаратов, содержащих витамины и макро- и микроэлементы;

г) включение образовательного элемента системы профилактики, включающего разъяснительную работу по вопросам борьбы с дефицитами железа и других микроэлементов.

Первичная профилактика дефицита железа состоит из раннего выявления факторов риска, а также состояний скрытого дефицита железа и их устранения. При наличии факторов риска и биохимических признаков дефицита железа необходимо выставлять диагноз состояния «скрытого дефицита железа» и проводить нутриционную поддержку и ферротерапию не дожидаясь снижения гемоглобина.

Вторичная профилактика ЖДС – это проведение мероприятий, направленных на предупреждение возможного рецидива железодефицита. Вторичная профилактика ЖДС на популяционном уровне предусматривает целый комплекс мероприятий:

-нутриционная поддержка с использованием традиционных национальных блюд детского населения с целью повышения количества и биодоступности пищевого железа;

-реализация программ по фортификации продуктов питания железом – муки или других распространенных продуктов питания;

-целенаправленное назначение железосодержащих препаратов, а также других микроэлементов и витаминов при их установленном дефиците всем детям старшего школьного возраста, особенно девочек пубертатного возраста;

-проведение санитарно-просветительной работы по формированию у детского населения навыков рационального питания.

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАСТИТЕЛЬНЫХ ДОБАВОК В ШОКОЛАДНЫХ КОНДИТЕРСКИХ МАССАХ

Рачилова О. Е., Панкина И. А.

ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого», г. Санкт-Петербург

rachilova.oe@edu.spbstu.ru

В настоящее время специалисты в области пищевых технологий продолжают активно развивать разработки различных рецептур кондитерских изделий функционального, профилактического и лечебно-профилактического направления. Зачастую одним из основных ингредиентов является растительное сырье, которое является источником макро- и микронутриентов, белковых веществ, витаминов [1]. Как показал анализ рынка кондитерских изделий, на данный момент шоколадные изделия занимают большую часть кондитерской продукции. Шоколад поражает огромным выбором и множеством пищевых добавок: начиная от орехов, заканчивая фруктами и жидкими начинками. По результатам опроса более 60 % считают шоколад полезным продуктом. Поэтому улучшение химического состава и пищевых свойств шоколада и шоколадных масс являются актуальными.

Целью исследования является разработка нового вида шоколадных изделий с использованием растительных добавок в качестве функционального продукта.

Существует большое количество пищевых добавок. Основными ингредиентами являются сублимированные продукты мелкой фракции, которая не влияет на свойства шоколада. В нашей работе, в качестве образцов, были выбраны растительные масла, такие как – облепиха, тыква и виноград. Идея заключается в том, чтобы не только насытить шоколад полезными веществами, но и уменьшить в нём количество сахара. Разработки с использованием новых шоколадных масс и кондитерских изделий очень активно

развиваются и в настоящее время. Особый интерес вызвала предложенная авторами технология трюфелей на белом шоколаде с содержанием растительных масел - амарантового, льняного, облепихового, рыжикового, рапсового [2].

В настоящей работе проведены исследования по изучению ряда физико-химических показателей растительных масел. Одним из важнейших показателей является титруемая кислотность. Этот показатель характеризует наличие содержания в продукте всех кислот и их кислых солей, реагирующих со щелочью при титровании [3]. Титруемая кислотность является важнейшим показателем в контроле кондитерского производства. Результаты исследования этого показателя для растительных масел следующие: контроль (какао-масло) – $3,5 \pm 0,5$ мгКОН/г, облепиховое масло - $4,0 \pm 0,5$ мгКОН/г, тыквенное масло $1,2 \pm 0,5$ мгКОН/г, виноградное масло $3,0 \pm 0,5$ мгКОН/г.

Таким образом выявлено, что титруемая кислотность контрольного образца несколько отличается от остальных. У большинства этот показатель явно ниже, чем у контрольного, что является преимуществом, ведь сроки хранения увеличиваются. Исключением является облепиховое масло, у него этот показатель выше.

Как известно, кондитерские изделия с высоким содержанием масел при хранении подвергаются порче из-за прогоркания жиров. Но в ходе проведенной работы нами было выявлено, что показатели титруемой кислотности всех образцов отвечают требованиям нормативной документации. Исследования показали, что использование нетрадиционных растительных масел таких, как тыквенное и виноградное являются перспективным сырьем в производстве шоколадных кондитерских масс.

ЛИТЕРАТУРА

1. Панкина И.А., Белокурова Е.С., Севастьянова А.Д. Использование семян нетрадиционных культур при создании мучных кондитерских изделий. Материалы всероссийской НПК «Здоровьесберегающие технологии в ВУЗе: состояние и перспективы». Орел.- 2018. С. 142-147.

2. Shamil A. Shamilov, Natalia V. Zavorokhina, Alexey V. Tarasov Wild Arctic Raw Materials and Polyunsaturated Fatty Acids Use in the Functional Chocolate Truffle Development // Индустрия питания / Food Industry. 2024. №2. (дата обращения: 20.10.2024).

3. Табаторович А.Н., Худякова О.Д. Особенности формирования ассортимента и экспертизы качества шоколада в современных условиях // Сибирский торгово-экономический журнал. - 2014. - № 1. - С. 111-115.

ИССЛЕДОВАНИЕ МНОГОЛЕТНЕЙ ДИНАМИКИ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ БОЛЕЗНЯМИ ОРГАНОВ ПИЩЕВАРЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ КАШКАДАРЬИНСКОЙ И СЫРДАРЬИНСКОЙ ОБЛАСТЕЙ

Сагдуллаева¹ Б. О., Мирзакаримова² М. А.

1 - Фармацевтический институт образования и исследований, факультет фармакологии, г. Ташкент, Республика Узбекистан

2 - Научно-исследовательский институт санитарии, гигиены профзаболеваний, г. Ташкент, Республика Узбекистан

barno89@inbox.ru

Актуальность. Согласно данным Агентства по статистике, за 2023 год в Республике Узбекистан из числа зарегистрированных случаев смертности 5-е место заняли болезни органов пищеварения и составили 4,1% всех случаев смертности. В 2023 году по регионам самая высокая смертность зафиксирована в столице Узбекистана, городе Ташкенте, – 5,2 промилле. В Каракалпакстане, Ташкентской и Сырдарьинской областях – по 5,1 промилле. Самый высокий показатель прироста смертности составил в Навоийской области – 109,5 %, Сырдарьинской области – 109,3%, Каракалпакстане – 105,2%, Ташкентской области – 104,7% и Андижанской области – 103,2% [1].

Сырдарьинская область является одной из областей-лидеров по уровню промышленного производства в расчете на душу населения, несмотря на малонаселенность региона. Промышленное производство области превышает среднереспубликанское значение, но население Сырдарьинской области составляет около 2,5% общей численности страны [2]. При таком уровне развития производства анализ динамики заболеваемости населения с целью определения причин роста заболеваемости имеет актуальное значение.

Цель исследования – исследование многолетней динамики заболеваемости населения Сырдарьинской и Кашкадарьинской областей болезнями органов пищеварения.

Материал и методы. Исследование заболеваемости населения Сырдарьинской и Кашкадарьинской областей проведены за 2009-2018 годы на основе отчетных материалов Управлений Комитета санитарно-эпидемиологического благополучия и общественного здоровья Сырдарьинской и Кашкадарьинской областей, а также Государственного комитета Республики Узбекистан по статистике.

Результаты. В Сырдарьинской области за 9-летний период выявлен прирост общей заболеваемости на 45,8%, в том числе болезней органов пищеварения - на 92,5%. Если в 2009 году общая заболеваемость составляла 29388 случаев на 100000 населения, то в 2018 году – 42860 случаев на 100000 населения. Болезни органов пищеварения в 2009 году составляли 1892 случая на 100000 населения, то в 2018 году заболеваемость составила 3642 случая на 100000 населения. Примечательно то, что в 2015 году общая заболеваемость составляла 42502 случая на 10000 населения, и показатель резко снизился в 2016 году до 38677 случаев, а в 2017 году резко повысилась до 42220 случаев. Такая же тенденция наблюдается в показателях заболеваемости населения болезнями органов пищеварения. В 2015 году показатель составлял 3393 случая на 100000 населения, и в 2016 году снизился до 3088 случаев, а в 2017 году наблюдался рост до 3588 случаев.

В Кашкадарьинской области выявлена убыль общей заболеваемости на 14,5%, в то же время отмечен рост темпов болезней органов пищеварения на 25,6%. Если в 2009 году общая заболеваемость населения составляла 46382 случая на 100000 населения, то в 2018 году – 39641 случаев. Заболеваемость болезнями органов пищеварения в 2009 году составляла 7537 случаев на 100000 населения, а в 2018 году – 9465 случаев. В Кашкадарьинской области на фоне снижения общей заболеваемости населения, в 2016 году наблюдается небольшой рост, а в 2017 году резкое снижение заболеваемости. Так, в 2015 году общая заболеваемость составляла 44149 случаев на 100000 населения, а в 2016 году – 45435 случаев, затем в 2017 году показатель составил 39764 случая. По показателю заболеваемости болезнями органов пищеварения отмечается схожая тенденция. В 2015 году показатель составлял 9037 случаев на 100000 населения, в 2016 году наблюдается резкий рост до 10708 случаев, в 2017 и 2018 годах отмечается снижение заболеваемости до 9986 и 9465 случаев, соответственно.

Общая заболеваемость населения Кашкадарьинской области за изученный период была в 1,2 раза выше ($p < 0,01$), а заболеваемость болезнями органов пищеварения в 3 раза выше ($p < 0,001$) заболеваемости Сырдарьинской области.

Заключение. В Сырдарьинской области отмечается прирост общей заболеваемости и заболеваемости болезнями органов пищеварения, а в Кашкадарьинской области на фоне снижения общей заболеваемости отмечается прирост болезней органов пищеварения. Рекомендуется продолжить исследования для определения причин роста болезней органов пищеварения среди населения.

Список использованной литературы:

1. Якубова Элнора Талабхановна. Тенденции развития промышленности регионов Узбекистана // Экономика и финансы (Узбекистан). 2016. № 8. – С. 61-69.
2. Демографическая ситуация в Республике Узбекистан. Основные показатели январь-декабрь 2023 года, предварительные данные // Агентство статистики при Президенте Республики Узбекистан. Ташкент, 2024, 29 с.
3. Социально-экономическое положение Республики Узбекистан за 2005 год // Бюллетень Государственного комитета Республики Узбекистан по статистике. Ташкент, 2006, 116 с.
4. Социально-экономическое положение Республики Узбекистан за 2015 год // Бюллетень Государственного комитета Республики Узбекистан по статистике. Ташкент, 2016, 100 с.

РАЗРАБОТКА ХЛЕБОБУЛОЧНОГО ИЗДЕЛИЯ С ДОБАВЛЕНИЕМ АЛЬТЕРНАТИВНОГО СЫРЬЯ ДЛЯ ЛЮДЕЙ С СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ

Седавкина А. О., Быченкова В. В., Иришкин Е. Н.

ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого», г. Санкт-Петербург

sedavkina.01@gmail.com

Актуальность. Сейчас лидером по количеству встречающихся заболеваний являются проблемы с сердечно - сосудистой системой, а именно гипертония и атеросклероз. Причиной её развития может быть не только наследственность и образ жизни, но и недостаток требуемых минеральных веществ и витаминов. Поэтому наиболее актуальным является разработка обогащенного продукта, который мог мы восполнить недостаток этих веществ.

Так, изделия из пшеничной муки, хлебобулочные и кондитерские потребляются практически каждый день, поэтому они могут послужить отличной основой для создания продукта функциональной значимости, ведь при ежедневном и регулярном потреблении можно восполнить дефицит макро- и микронутриентов без применения дополнительных БАДов. Поэтому в качестве базовой технологии была взята рецептура хлеба «Обойный», который славится простотой приготовления, а также небольшим количеством

ингредиентов, что делает пищевую ценность не высокой и сбалансированной, за счёт того, что используется мука пшеничная обойная, а не высшего сорта. Так как первая мука содержит в себе оболочки зерна, которые дают организму не только дополнительные пищевые волокна, но минеральные вещества, такие как магний, марганец, медь, фосфор и многое другое.

В качестве дополнительного сырья используется сушёная кинза, сушёные белые грибы и жмых кедрового ореха. Так, сушёная кинза является номер один по содержанию калия и магния, их количество составляет практически 1,5 суточные дозы на 100 г продукта, а кальция и меди дневная норма. Поэтому кинза является практически суперфудом, благодаря отличному химическому составу она способствует нормализации работы сердца, улучшению мыслительной деятельности, а также обладает успокоительным эффектом. Сушёные белые грибы содержат в себе достаточное количество минеральных веществ, одним из которых является калий, практически 4000 мг при дневной норме 2500 мг, а также большое количество белка – 30 г и пищевых волокон – 26 г. Поэтому добавление данного сырья может не только обогатить вкус продукта, но и дать ему дополнительные свойства, благодаря улучшению пищевой ценности. Жмых кедрового ореха является одним из полезнейших продуктов, так как он включает в себя большое количество пищевых волокон, магния и витаминов группы В, что благоприятно влияет на обменные процессы в организме, сердечно-сосудистую и нервную систему. Поэтому в комплексе данные вещества способствуют правильной работе сердца, поддержанию в пределах нормы артериального давления, а также быстрой передаче нервных импульсов.

Цель работы состоит в исследовании особенностей питания при сердечно-сосудистых заболеваниях, а также разработка обогащённого продукта с применением альтернативного сырья. Предмет исследования – пищевая и энергетическая ценность продукта.

Материалы и методы исследования. За основу была взята рецептура хлеба «Обойный». К которому добавлялось альтернативное сырьё в виде сушёных белых грибов, жмыха кедрового ореха и сушёной кинзы в количестве 5 %, 10 %, 15 % и 20 % для первых двух, 1 %, 3 %, 5 %, 7 % для кинзы от общей массы муки. Для оценки разработанных изделий использовали эмпирические методы, заключающиеся в сравнительном анализе научных источников, расчете пищевой ценности изделий, анализе полученных результатов.

Результаты исследования. Для анализа и расчёта был взят контрольный образец хлебулочного изделия и образцы с добавлением дополнительного сырья - сушёной кинзы, сушёных белых грибов и кедрового жмыха.

Так, при добавлении сушеных белых грибов можно сделать вывод о том, что с увеличением количества дополнительного сырья увеличилось содержание белка, пищевых волокон, калия, магния и витамина PP, а также сократились углеводы. А именно: белка стало больше на 25 %, пищевых волокон на 27 %, калия на 174 %, магния на 2 %, витамина PP на 106%, а углеводов уменьшилось на 21 %.

При добавлении сушёной кинзы значительно увеличилось содержание калия на 133 %, магния на 64 %, белка и пищевых волокон на 2 % и 1,5 %, соответственно, а количество углеводов уменьшилось на 12 %.

А при добавлении жмыха кедрового ореха выявлено изменение пищевой ценности продукта. Количество белка увеличилось на 26 %, калия на 68%, магния на 102 % по сравнению с контрольным образцом.

Выводы. При анализе полученных данных выяснили, что в разработанной рецептуре количество пищевых волокон, содержание калия и магния составило 15 % от суточной нормы на 100 г продукта. Полученные результаты позволяют рекомендовать разработанный продукт для питания людей с сердечно-сосудистыми заболеваниями.

Список литературы:

1. Митрофанова, Н.Н. Влияние микроорганизмов желудочно-кишечного тракта на сердечно-сосудистую систему / Н. Н. Митрофанова, А. В. Платонова, Д. С. Ефремова // Вестник Пензенского государственного университета. – 2024. – № 1 (45). – С. 13-16.

2. Дефицит калия и магния, их роль в развитии сердечно-сосудистых заболеваний и возможность коррекции / Г.А. Барышникова, С.А. Чорбинская, И.И. Степанова, О.Е. Блохина // Consilium Medicum. – 2019. – Т. 21, № 1. – С. 67-73.

3. Химический состав пищевых продуктов: Книга 1: Справочные таблицы содержания основных пищевых веществ и энергетической ценности пищевых продуктов / Под ред. И.М. Скурихина, М.Н. Волгарева. М.: ВО «Агропромиздат», 1987. 224 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА БЕЗ-АЛКОГОЛЬНЫХ НАПИТКОВ ТИПА КОЛА

Суслова А. С., Яздурдыев Б.

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого,

г. Санкт-Петербург

suslova.as@edu.spbstu.ru

Актуальность. В последние годы на отечественном потребительском рынке наблюдается значительный рост потребления безалкогольных напитков со вкусом колы, в то же время многими учеными-нутрициологами отмечается их негативное влияние на здоровье населения. Безалкогольные напитки с высоким содержанием сахара при частом употреблении способствуют возникновению метаболических заболеваний, таких как диабет второго типа и сердечно-сосудистые патологии. Кроме того, добавляемые в напитки консерванты, несмотря на их соответствие нормам безопасности, при регулярном употреблении могут оказывать негативное влияние на пищеварительную систему. Важным фактором является также высокая кислотность этих напитков, которая раздражает слизистую оболочку желудка, повышая риск гастрита и язвы.

В связи с ростом заболеваний, связанных с неправильным питанием, правительство Российской Федерации начало вводить меры, направленные на урегулирование вопросов, касающихся снижения потребления консервантов, «жидкого сахара» и др., Например, в 2023 году был введен акциз на сладкие газированные напитки, целью которого является снижение уровня потребления сахара среди населения [1] [2].

Цель исследования. Оценка показателей качества безалкогольных газированных напитков типа Coca-Cola, представленных в розничной торговой сети г. Санкт-Петербурга.

Материалы и методы. На современном рынке напитки типа Колы и их многочисленные аналоги пользуются высокой популярностью благодаря своей узнаваемости и вкусовым характеристикам. Для проведения исследований в розничной торговой сети были приобретены пять наиболее популярных брендов из разной ценовой категории. В работе приняты следующие обозначения: образец 1 Evervess Cola, производитель: ООО «Пепсико Холдингс»; образец 2 Добрый Кола, производитель: ООО «Мултон Партнерс»; образец 3 Coca-cola, производитель: ООО «Узбекистан Кока Кола Боттлерс Лимитед»; образец 4 Красная цена, производитель: ООО «Производственная компания «Лидер»; образец 5 CoolCola, производитель: АО МПБК «Очаково»).

При проведении исследований были использованы арбитражные методы, при этом определялись органолептические и физико-химические показатели, нормируемые действующим ГОСТ [3]. Кроме того, определяли некоторые дополнительные показатели, которые не входят в ГОСТ, такие как pH и Eh.

Органолептические показатели определяли с помощью дегустации. Сенсорный анализ включал анализ таких параметров, как прозрачность, цвет, вкус, аромат и насыщенность углекислым газом. Каждый из этих показателей был проанализирован в соответствии с установленной методикой, где максимальная оценка составила 25 баллов.

Прозрачность и цвет напитков оценивался путем пропускания естественного света через прозрачные стаканы, находящиеся на белом фоне. Вкус и аромат напитков были оценены при температуре 25°C. Насыщенность углекислым газом оценивалась по интенсивности и продолжительности выделения пузырьков.

Физико-химические показатели определяли химическими и инструментальными методами исследования: содержание сухих веществ рефрактометрическим методом, титруемую кислотность методом титрования. Дополнительно определялись pH и Eh на pH-метре, а также проводили тест на наличие консервантов.

Результаты. Органолептические показатели качества исследуемых образцов.

Анализ данных показывает, что максимальное количество баллов набрали образцы 2 и 3. Они были прозрачными, без опала, с блеском, насыщенного цвета, имели приятный вкус и аромат с хорошим послевкусием и продолжительным выделением пузырьков углекислого газа. Образцы 1 и 5 также были прозрачными, без опала и с блеском, отличались обильным выделением пузырьков углекислого газа, однако имели менее выраженный вкус и аромат, чем образцы 2 и 3. Образец 4 получил самую низкую оценку из-за пустого вкуса, слабого аромата и низкой газированности.

Физико-химические показатели качества исследуемых образцов.

По физико-химическим показателям больше всего растворимых сухих веществ получилось в образцах 1 и 5 – 11,0-11,1 %. Меньше всего сухих веществ – 0,4 % оказалось в образце 4, но он и заявлен производителем как напиток без сахара.

Титруемая кислотность у исследуемых образцов получилась 1,2-1,8 см³ раствора гидроокиси натрия концентрацией 1,0 моль/дм³ на 100 см³ напитка.

Уровень pH напитков, варьирующийся от 2,40 до 3,59, указывает на высокую кислотность напитков, типичную для газированных продуктов. Самые низкие значения у Evervess Cola и Coca-Cola (2,40 и 2,42, соответственно). Такие напитки способны раздражать слизистую желудка и повышать риск возникновения гастритов. Кроме того, высокая кислотность вместе с сахаром усиливает негативное воздействие на зубную эмаль и метаболизм.

Показатели окислительно-восстановительного потенциала (Eh) в исследуемых образцах составили от 220 мВ до 282 мВ, что демонстрируют активность окислительных процессов в напитках. Высокие значения Eh указывают на усиление окислительного стресса, что может приводить к повреждению клеток, ускорению старения и повышению риска хронических заболеваний.

Полученные результаты физико-химического анализа показывают, что исследуемые безалкогольные газированные напитки могут оказывать значительное влияние на организм человека.

В рамках эксперимента для проверки наличия консервантов в исследуемые напитки были добавлены дрожжи в качестве тестовой культуры. Во всех образцах, содержащих сахар, началось активное брожение. Это указывает на отсутствие консервантов, которые могли бы подавить развитие дрожжей.

Исключением стал напиток «Красная цена», в котором брожение не произошло. Это объясняется не только наличием консервантов, указанных в составе, но и отсутствием углеводов, так как в напитке используются искусственные подсластители. Таким образом, брожение в данном образце было предотвращено не только благодаря консервантам, но и из-за отсутствия сахаров. Эксперимент подтвердил, что в четырёх напитках консерванты отсутствовали, что и позволило дрожжам активно взаимодействовать с углеводами, вызывая брожение.

Выводы. Исследование показателей качества безалкогольных газированных напитков типа Кола выявило, что большинство безалкогольных сладких напитков на рынке имеют высокое содержание сахара и низкий уровень pH, что негативно влияет на здоровье при частом употреблении. Высокая кислотность одновременно с большим содержанием легкоусвояемых углеводов может привести к развитию метаболических заболеваний, разрушению зубной эмали и нарушению работы ЖКТ. При этом доказано, что на гомеостаз глюкозы и вес тела помимо сахаров влияют и подсластители [4]. Физико-химический анализ подтвердил, что подобные напитки создают условия для окислительного стресса, способны ускорять старение и провоцировать хронические заболевания.

На фоне таких рисков государство вводит акциз на сладкие напитки в попытке снизить их потребление и предотвратить рост заболеваний, связанных с избыточным потреблением сахара. Напитки, производимые на основе питьевой и минеральной воды, в которых количество сахара составляет более 5 граммов на 100 мл продукта, признаются подакцизными товарами. Ставка акциза на указанные напитки установлена в размере 7 рублей за литр., а с 1 января 2025 года повысится до 10 рублей за литр.

Результаты проведенного исследования подчеркивают необходимость дальнейшего государственного контроля и регулирования для снижения вреда от сладких газированных напитков и защиты здоровья потребителей.

Список литературы:

1. Цельникер Г.Ф., Михайлов С.А. Перспективы акциза на «сладкие напитки» // Современные стратегии и цифровые трансформации устойчивого развития общества, образования и науки. - 2023. - С. 87-91.
2. Н. В. Макарова Введение акциза на сладкие газированные напитки: от мифов к реальности // Вестник Алтайской академии экономики и права. - 2023. - №4-1. - С. 102-108.
3. ГОСТ 28188-2014 Напитки безалкогольные. Общие технические условия. – М.: Стандартинформ, 2014. – 8 с.
4. Pang MD, Goossens GH, Blaak EE. The Impact of Artificial Sweeteners on Body Weight Control and Glucose Homeostasis. *Front Nutr.* 2021 Jan 7; 7:598340. doi: 10.3389/fnut.2020.598340. PMID: 33490098; PMCID: PMC7817779.

РАСШИРЕНИЕ АССОРТИМЕНТА МЯСНЫХ РУБЛЕННЫХ ИЗДЕЛИЙ ДЛЯ ЗДОРОВОГО ПИТАНИЯ

Фединишина Е. Ю., Москвичева Е. В., Фединишин М. А.

ФГАОУ «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»,
Институт биомедицинских систем и биотехнологий, Высшая школа биотехнологий и пищевых производств, г. Санкт-Петербург
fedinishina_eyu@spbstu.ru

Актуальность. Одной из основных задач пищевой инженерии в области здорового питания является совершенствование традиционных кулинарных изделий с применением новых видов сырья и инновационных технологий. Актуально проектирование рецептур на основе комбинирования мясного и растительного сырья.

В последние годы ассортимент рубленых изделий для питания школьников расширяется за счет использования мяса индейки, рост производства которой неуклонно растет в РФ. Мясо индейки содержит белок (20-28 %), жир (до 10 %), витамины группы В, имеет низкий уровень холестерина, гипоаллергенно. С технологической точки зрения мясо индейки имеет нейтральный вкус, что позволяет комбинировать его с разными растительными добавками без ущерба для органолептических показателей.

В качестве растительной обогащающей добавки могут выступать бобовые культуры, например, маш. Эти бобы богаты минеральными веществами, такими как: калий, кальций, фосфор, магний, железо, фтор, цинк, фолиевая кислота, натрий; содержат витамины группы В, С, Е и К; органические кислоты, пищевые волокна. Крахмалистая структура и достаточно высокая водо- и жирудерживающая способность муки из маша позволяет использовать ее в качестве заменителя хлеба в фаршевых системах.

Цель исследования: проектирование рецептуры и разработка технологии рубленых изделий из мяса индейки с добавкой бобов маша.

Материалы и методы исследования. В качестве объектов исследования выбраны мясо индейки (филе, котлетная масса), бобы маша (производитель ООО «Агро-Альянс»). Органолептическую оценку готовых изделий проводили с учетом требований ГОСТ 8756.1-2017, пищевую ценность определяли расчетными методами.

Результаты. При проектировании рубленых изделий учитывались технологические особенности, связанные с формированием структуры фарша и консистенции готовых изделий. Серия опытов с изучением технологических параметров фаршевых масс показала, что наиболее целесообразно полностью заменять в рецептуре пшеничный хлеб бобовыми и вводить маш в виде пасты. Для приготовления пасты подготовленные бобы маша варили до размягчения, охлаждали и гомогенизировали до однородной консистенции. Паста имела зеленый цвет и легкие специфические вкус и запах бобовых. Котлетная масса с машем имеет однородную структуру, хорошие адгезионные свойства. Экспериментальные изделия (биточки) варили на пару в пароконвектомате Упох в режиме «пар» при температуре 98° С в течение 15-20 мин.

Установлено, что экспериментальные изделия не уступают контрольным образцам по органолептическим показателям: биточки сохранили форму, поверхность без трещин, серовато-коричневого цвет на разрезе, консистенция сочная. Отмечено, что легкий запах и вкус бобовых хорошо оттеняет вкус мяса индейки. Предположительно, растительный наполнитель связывает воду и жир за счет адсорбции в результате чего поддерживается

стабильность формы рубленого полуфабриката, снижаются потери при тепловой обработке в среднем на 10%.

В экспериментальных изделиях содержание белка увеличивается на 4-5 %, увеличилось содержание витаминов группы В и клетчатки, наблюдается улучшение минерального состава.

Заключение. В ходе исследований обосновано использование в качестве рецептурного компонента рубленых изделий бобов маша в виде пасты. Её применение в составе фаршевых систем позволяет получить готовую продукцию с высокой пищевой ценностью, расширить ассортимент кулинарной продукции для детского и диетического питания.

ВЛИЯНИЕ ЕСТЕСТВЕННОГО ВСКАРМЛИВАНИЯ НА КОГНИТИВНОЕ РАЗВИТИЕ ДЕТЕЙ (ОБЗОР)

Федорченко Н. В.

Национальный Государственный Университет физической культуры, спорта и здоровья им. П.Ф. Лесгафта, г. Санкт-Петербург

МОО Ассоциация консультантов по естественному вскармливанию (АКЕВ),
Россия

natalia.usenko@gmail.com

Здоровьесберегающие эффекты грудного вскармливания для матери и ребенка разнообразны, многожды описаны и проявляются как в ближайшей, так и в отдаленной временной перспективе [7, 8]. Интеллектуальное здоровье вносит существенный вклад в благополучие человека. О влиянии естественного вскармливания на качество развития когнитивных процессов детей имеются обширные научные данные, приведенные в статье.

Цель исследования - подтверждение положительного влияния естественного вскармливания на когнитивные процессы ребенка, как одного из отдаленных эффектов.

Материала и методы - проведение обзора научных публикаций, подтверждающих это влияние.

Результаты. Имеется ряд исследований, подтверждающих наличие положительной связи между кормлением грудью и дальнейшим когнитивным развитием. Так, К. Ким и Дж. Хои опубликовали в 2020г. результаты проспективного когортного исследования, проведенного на репрезентативной выборке, включавшей 1752 ребенка 2008-2009 г. рождения [5]. В исследовании анализировалась взаимосвязь продолжительности естественного

вскармливания и уровнем раннего развития от полугода до 26 мес., развитием речи в возрасте 3 лет, уровнем развития когнитивных функции в возрасте 8 лет. Результаты показали, что дети, которые находились на грудном вскармливании более 3 месяцев, показали значительно более высокий уровень измеряемых показателей развития.

Аналогичные результаты были получены и предыдущими исследованиями, первое из которых было осуществлено в 1929г. К. Хоффер и М.К. Харди на 383 детях в возрасте от 7 до 13 лет, сгруппированных по продолжительности периода исключительно грудного вскармливания в связи с уровнем когнитивного развития и интеллекта [3].

Обширный метаанализ 11 исследований, проведенный Дж. В. Андерсоном, Б.М. Джонстоном и Д.Т. Ремли в 1999г. показал, что значительно более высокий уровень развития когнитивных функций наблюдался у детей, находившихся на грудном вскармливании в возрасте 6–23 месяцев (в отличие от детей, вскармливаемых смесью). Выявленные различия были стабильными на протяжении последующих возрастов [1]. Кроме того, авторы заметили, что недоношенные дети получают больше преимуществ в когнитивном развитии от грудного молока, чем доношенные дети, а преимущества грудного вскармливания для когнитивного развития увеличивались с увеличением длительности естественного вскармливания [1].

Другой значимый метаанализ, опубликованный в 2015г. исследователями Б. Хорта, С. Лорет де Мола, С. Виктор в журнале «Acta Paediatrica», включил 17 исследований из наукометрических баз данных Medline, LILACS, SCIELO и Web of Science [4]. Метаанализ оценил по 18 критериям взаимосвязь естественного вскармливания с уровнем интеллектуального развития, для исключения возможного искажающего фактора в виде усиленно стимулирующей развитие когнитивных функций ребенка домашней среды, исследования, из обзора исключались исследования, которые не корректировали свои оценки для переменных, измеряющих домашнюю стимуляцию. В качестве выводов констатировано, что грудное вскармливание связано с улучшением результатов тестов на интеллект, связь сохраняется после корректировки материнского уровня интеллекта (IQ), а долгосрочные последующие исследования показывают, что грудное вскармливание влияет на образование и доход взрослого человека [4].

Предполагается, что столь значительное влияние естественного вскармливания на когнитивное развитие детей связано с присутствием в грудном молоке длинноцепочечных полиненасыщенных жирных кислот (арахидиновой и докозагексаеновой кислоты), положительно влияющих на развитие мозга [4].

Вместе с тем, процесс лактации оказывает регулирующее нейрогормональное влияние на психоэмоциональное состояние кормящей женщины, что, в свою очередь, влияет на эмоциональное состояние ребенка. Материнский гормональный фон напрямую коррелирует с характером материнского поведения в ранний период после родов и обеспечивает «стресс-лимитирующий гормональный механизм», снижающий чувствительность женщины к стрессовым стимулам окружающей среды, а, следовательно, качественно улучшающий взаимодействие матери и новорожденного. В свою очередь, беспокойство матери различной силы (от грусти до депрессивной симптоматики) не приводит к изменению состава макронутриентов, т.е. качественно ухудшению молока, что подтверждается исследованием Университета Тель-Авива [6].

Выводы (заключение). Таким образом, уникальный состав естественного питания оказывает незаменимое положительное влияние на становление когнитивных процессов ребенка, способствуя его более высокому интеллектуальному уровню, по сравнению с детьми, лишенными грудного кормления. Попутно, и сама процедура помогает поддерживать баланс психического напряжения и расслабления, уровень активности и пассивности младенца, регулирование смены эпизодов сна и бодрствования, снижает психоэмоциональную нагрузку, стимулирует сенсорную и коммуникативную активность - в целом, облегчает задачу по организации ухода за младенцем и его развития, что сказывается на развитии познавательных процессов. В связи с этим, следует прикладывать максимум усилий по поддержке молодых матерей в вопросах организации и продолжения естественного вскармливания, как фундамента когнитивного развития детей.

Список литературы

1. Anderson J.W., Johnstone B.M., Remley D.T. Breast-feeding and cognitive development: a meta-analysis // *The American Journal of Clinical Nutrition*, Volume 70, Issue 4, October 1999, Pages 525–535, <https://doi.org/10.1093/ajcn/70.4.525>
2. Hinde K, German JB. Food in an evolutionary context: Insights from mother's milk. *J Sci Food Agric* 2012; 92:2219–2223.
3. Hoefler C., Hardy V.C. Later development of breast-fed and artificially fed infants comparison of physical and mental growth // *JAMA*. 1929; 92(8), P. 615-619. Downloaded From: [doi:10.1001/jama.1929.02700340015006](https://doi.org/10.1001/jama.1929.02700340015006)
4. Horta B.L., Loret de Mola C., Victora C.G. Breastfeeding and intelligence: a systematic review and meta-analysis // *Acta Pædiatrica*, 2015 104, pp. 14–19 <https://doi.org/10.1111/apa.13139>

5. Kim K.M., Choi J. Associations between breastfeeding and cognitive function in children from early childhood to school age: a prospective birth cohort study // Int Breastfeed J 15, 83 (2020). <https://doi.org/10.1186/s13006-020-00326-4>

6. Soffer G.P., Siri M., Mangel L., Mandel D., Lubetzky R. Impact of Maternal Anxiety on Human Milk Macronutrients Content: A Prospective Observational Study // BREASTFEEDING MEDICINE Volume 15, Number 9, 2020; P. 572-575
Downloaded From: <https://doi.org/10.1089/bfm.2020.0034>

7. Охрана и поддержка грудного вскармливания для достижения целей устойчивого развития. Аналитический обзор / Л. В. Абольян, В. А. Полесский, У. М. Лебедева [и др.] // Социальные аспекты здоровья населения. – 2020. – Т. 66, № 6. – С. 10.

8. Федорченко Н. В. Значение естественного вскармливания для матери и ребенка // Детский сад: теория и практика. – 2017. – № 12. – С. 102-109

ВОЗМОЖНАЯ СВЯЗЬ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ГРУДНОГО ВСКАРМЛИВАНИЯ С РАЗВИТИЕМ КОНСТИТУЦИОНАЛЬНО – ЭКЗОГЕННОГО ОЖИРЕНИЯ У ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА

Филипчук А. В., Джумагазиев А. А., Безрукова Д. А., Отто Н. Ю., Сосиновская Е. В., Безруков Т. Д., Коноплева В. В.

ФГБОУ ВО «Астраханский государственный медицинский университет»

Минздрава России, г. Астрахань

filipchuk777797@yandex.ru

Цель исследования. Изучить возможную связь между продолжительностью грудного вскармливания (ГВ) и развитием конституционально-экзогенного ожирения (КЭО) у детей раннего возраста на территории г. Астрахани.

Материал и методы исследования. Проведен ретроспективный анализ данных основной группы, включающий 40 детей (в возрасте 3 лет) с конституционально – экзогенным ожирением, находящихся на наблюдении в ГБУЗ АО ДГП №1 г. Астрахани. В контрольную группу вошли 40 детей в возрасте 3 лет со средними показателями индекса массы тела (ИМТ). Использовались общепринятые статистические методы исследования.

Результаты исследования. Анализа данных показал, что в основной группе из 40 детей с КЭО на ГВ до 3 месяцев находилось - 26 детей (65%), до

6 месяцев – 23 детей (57,5%), до 1 года жизни – 18 детей (45,0%). В контрольной группе из 40 детей со средними показателями ИМТ, ГВ получали: до 3 месяцев - 24 ребёнка (60%), до 6 месяцев - 21 ребёнок (52,5%), до 1 года - 17 детей (42,5%).

ИМТ и сроки введения прикорма были сопоставимы у детей обеих групп. По результатам статистических исследований продолжительность ГВ не коррелирует с риском развития конституционально-экзогенного ожирения у детей первых 6 месяцев жизни.

Заключение. Из полученных данных ретроспективного анализа выявлено, что у детей основной и контрольной групп различия продолжительности ГВ были статистически незначимы, продолжительность ГВ не коррелирует с риском развития конституционально-экзогенного ожирения у детей первых 6 месяцев жизни. Необходимо продолжить изучение возможного влияния продолжительности ГВ в последующие возрастные периоды на развитие ожирения у детей.

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ ФЕРМЕНТИРОВАННОГО ПРОДУКТА НА «ОВСЯНОМ МОЛОКЕ» С ДОБАВЛЕНИЕМ СОЕОВОГО ПРОТЕИНА

Ховренкова Д. В., Баженова И. А.

ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого», г. Санкт-Петербург
lem17@yandex.ru

Актуальность: Современные тенденции в питании направлены на развитие функциональных продуктов на растительной основе, что обусловлено растущим числом людей с непереносимостью лактозы и аллергией на казеин. Ферментированный продукт на основе овсяного «молока» с добавлением соевого протеина сочетает преимущества гипоаллергенной основы, высокого аминокислотного сора, пробиотиков и антиоксидантов, обеспечивая улучшение пищеварения, поддержание иммунитета и защиту от окислительного стресса. Такой продукт востребован благодаря его высокой пищевой ценности и возможности поддержания здоровья без использования молочных ингредиентов.

Цель данной работы — разработать рецептуру ферментированного продукта на основе овсяного «молока», обогащенного соевым протеином,

и технологию его производства с использованием молочнокислых микроорганизмов.

Объекты и методы исследования: Объектом исследования был ферментированный продукт на основе овсяного «молока», соевого протеина, закваски с молочнокислыми микроорганизмами (*Lactobacillus bulgaricus*, *Streptococcus thermophilus* и *Lactobacillus casei*), инулина, лактата кальция, витамина С (для активации закваски), пектинов, чёрной смородины, семян льна и чиа. Оценка качества проводилась органолептическим методом (ГОСТ 31981-2013) и микробиологическим анализом (ГОСТ 10444.15-94, ГОСТ 33951-2016).

Разработанный ферментированный продукт отличается высоким содержанием функциональных ингредиентов с положительным влиянием на здоровье. Овсяное «молоко» выбрано как гипоаллергенная основа, содержащая бета-глюканы, поддерживающие здоровье сердечно-сосудистой системы. Соевый протеин обладает высоким аминокислотным скором, что делает его ценным для тех, кто ищет качественный растительный источник белка. Ферментация с молочнокислыми микроорганизмами, активированными витамином С, улучшает вкусовые характеристики и обогащает продукт пробиотиками, положительно влияющими на микробиоту кишечника и иммунитет.

Инулин в составе продукта действует как пребиотик, поддерживая рост полезных бактерий, и создает гелеобразную текстуру, улучшая органолептические свойства и удержание влаги. Лактат кальция повышает содержание кальция, что особенно важно для людей, исключаящих молочные продукты и подверженных риску остеопороза.

Черная смородина, благодаря антоцианам и витамину С, добавляет антиоксидантные свойства, способствуя снижению окислительного стресса и укреплению иммунитета. Семена льна и чиа обогащают продукт омега-3 жирными кислотами, поддерживающими здоровье сердечно-сосудистой системы.

Органолептическая оценка включала анализ вкуса, запаха, консистенции и внешнего вида (ГОСТ 31981-2013). Микробиологический анализ проводился по ГОСТ 10444.15-94 и ГОСТ 33951-2016 для оценки безопасности и соответствия нормам. Комплексное использование этих методов позволило определить качество продукта и его соответствие современным требованиям к функциональным продуктам питания.

Результаты и их обсуждение: При производстве продукта овсяное «молоко» смешивали с лактатом кальция и ферментами (альфа-амилазой, глюкоамилазой). После ферментации смесь нагревали до 70°C и добавляли протеины и пектины. Инулин, витамин С и закваска активировались при 42°C.

Затем все компоненты объединяли и интенсивно перемешивали. Массу разливали в емкости, инкубировали при 42 °С в течение 12 часов, затем охлаждали. В полученную смесь добавляли семена чиа, льна, пюре чёрной смородины. Исследование показало, что разработанный продукт содержит $1,1 \times 10^8$ КОЕ/мл *Str. Thermophilus* и $8,5 \times 10^7$ КОЕ/мл *L. bulgaricus* на 100 г готового продукта, что подтверждено проведенными испытаниями.

Заключение: Проведенное исследование позволило разработать ферментированный продукт на основе овсяного «молока» с добавлением соевого протеина, сочетающий функциональные и органолептические преимущества. Результаты показали, что благодаря сочетанию растительной основы, пробиотических культур, пребиотиков и антиоксидантов продукт может способствовать улучшению здоровья пищеварительной и иммунной систем. Использование овсяного «молока» и соевого протеина обеспечивает продукту гипоаллергенные свойства и высокую пищевую ценность, что делает его доступным для людей с непереносимостью молочных продуктов и тех, кто придерживается растительного питания.

ЛИТЕРАТУРА

1. Berkel Kaşıkçı, M. (2023). Bioaccessibility and Bioavailability of Vitamins, Minerals and Bioactive Compounds in Plant-Based Foods. In: Aydar, A.Y. (eds) *Plant-Based Foods: Ingredients, Technology and Health Aspects*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-27443-5_6
2. Cui L, Jia Q, Zhao J, Hou D, Zhou S. A comprehensive review on oat milk: from oat nutrients and phytochemicals to its processing technologies, product features, and potential applications. *Food Funct.* 2023 Jul 3;14(13):5858-5869. doi: 10.1039/d3fo00893b. PMID: 37317702.
3. Samtiya, M.; Aluko, R.E.; Puniya, A.K.; Dhewa, T. Enhancing Micronutrients Bioavailability through Fermentation of Plant-Based Foods: A Concise Review. *Fermentation* 2021, 7, 63. <https://doi.org/10.3390/fermentation7020063>
4. Альшевская, М. Н. Изучение свойств растительного сырья при производстве овсяных продуктов с молочнокислыми микроорганизмами / М. Н. Альшевская, О. В. Анистратова, А. А. Кочина // Перспективы и риски инновационной пищевой и химической промышленности: Материалы I Всероссийской научно-практической конференции, Барнаул, 19 мая 2022 года. – Барнаул: Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова, 2022. – С. 12-15. – EDN PHCPGB.

ОСОБЕННОСТИ ПИТАНИЯ И КИШЕЧНОЙ МИКРОБИОТЫ У ПОДРОСТКОВ С ОЖИРЕНИЕМ

Шангареева¹ З. А., Гимранова¹ И. А., Газиззулина¹ Г. Р., Санникова^{1,2} А. В., Валиахметова¹ Д. З., Мананова^{1,2} А. Ф., Исламгулова^{1,3} О. В., Сергеева^{1,3} Ю. В., Кочетова¹ Т. М.

1 - ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Уфа

2 - ГБУЗ РБ Городская детская клиническая больница №17, г. Уфа

3 - ГБУЗ РБ Детская поликлиника №4, г. Уфа

shangareeva2001@mail.ru

Введение. Соблюдение принципов возрастного сбалансированного и адекватного питания является основой первичной профилактики и наиболее действенный путь к оздоровлению и укреплению здоровья человека [1]. Существует понятие о «здоровом питании», подразумевающее, прежде всего, профилактическое действие пищи на организм. [1]. Питание в раннем детском возрасте отражается на состоянии здоровья и имеет последствия в зрелом возрасте.

Белки, углеводы и жиры необходимы для поддержания функций организма и обеспечения энергией. ВОЗ рекомендует, чтобы содержание жира в дневном рационе не превышало 30% от общего количества потребляемой энергии, на долю белка должно приходиться 10-15%, а на углеводы - оставшаяся часть (от 55 до 75%) [2].

В типичном «западном рационе» пропорции этих макронутриентов смещены в сторону высококалорийных продуктов, содержащих большое количество насыщенных жиров и сахара, а потребление клетчатки снижено до 15 г/сут [2]. Эти различия наряду с количеством потребляемых веществ могут существенно влиять на состав кишечной микробиоты, вызывая дисбиоз. Современные исследования подчеркивают критическую роль диеты в формировании кишечной микробиоты и ее влиянии на общее состояние здоровья [2].

По мнению ученых, специфику кишечной микробиоты индивидуума на 60% определяет характер питания, на 12% – генетика, а остальные ~30% зависят от условий среды обитания, экологии, поведения и т.д. [3].

Растительная диета, богатая фруктами, овощами, цельными злаками и бобовыми, способствует разнообразию микробиоты. Эти продукты содержат большое количество клетчатки, необходимой для полезных бактерий. Растительные диеты также богаты антиоксидантами, витаминами и минералами, что дополнительно поддерживает здоровье.

Средиземноморская диета, включающая оливковое масло, рыбу, орехи и ограниченное количество красного мяса продемонстрировала свою эффективность в поддержании здоровой микробиоты. Исследования показывают, что она способствует росту полезных бактерий, таких как *Lactobacillus* и *Bifidobacterium*, и уменьшению количества потенциально патогенных бактерий [4, 5].

Западная диета, характеризующаяся высоким содержанием сахара, жиров и обработанных продуктов, имеет противоположный эффект. Она ассоциируется с дисбалансом микробиоты и ростом патогенных бактерий, таких как *Escherichia coli* [4, 5]. Этот дисбаланс с уменьшением альфа-видового микробного разнообразия может проявляться различными нарушениями, включая ожирение, диабет второго типа и другие неинфекционные заболевания [2, 4].

Микробиота кишечника как фактор риска ожирения у взрослых и детей активно изучается учеными во всем мире. Многочисленные исследования как на животных, так и на людях показали разницу в массе тела между организмами с разным составом кишечной микробиоты. Активно изучаемые корреляции микробиоты кишечника с ожирением у взрослых и детей остаются очень сложными и противоречивыми.

Таким образом, микробиота кишечника играет жизненно важную роль в распространении ожирения, принимая во внимание все факторы окружающей среды и образа жизни и диеты, которые влияют на изменения в составе этой сложной системы [6].

Цель исследования. Изучение характера питания и видового состава кишечной микробиоты у подростков с ожирением.

Материалы и методы. На базе педиатрического отделения ГДКБ №17 г. и детской поликлиники №4 г. Уфа была сформирована выборка из 50 подростков с ожирением (основная группа). Контрольную группу составили 55 человек с нормальной массой тела (группа контроля), сопоставимые по возрасту ($p = 0,573$) и полу ($p = 0,531$). Средний возраст подростков был 13,2 [10; 17] лет. Оценка физического развития подростков проводилась по индексу массы тела (ИМТ) по таблицам ВОЗ: ожирение ($z +2,0$ SDS): нормальная масса тела ($z -1,0$ - $+1,0$ SDS).

Оценка нарушения питания производилась путем анкетирования. Анкеты содержали вопросы о массо-ростовых показателях, режиме дня и активности детей, социальных факторах (семейный доход, наличие в семье обоих родителей, пищевых привычках и приверженности к здоровому питанию).

У подростков обеих групп (50 детей с ожирением и 55 детей с нормальной массой тела) был собран утренний кал в качестве биоматериала и в течение 2 часов доставлялся в лабораторию для проведения анализа. Производили посев методом «газона» на питательные среды (Бифидоагар, Висмут-сульфит ГРМ агар, Желточно-солевой агар Чистовича, Кровяной агар, Лактобакагар, Плоскирева-ГРМ среда, Тиогликолевая среда и среда Эндо) и инкубировали при температуре 37°C в течение 24-48 ч., а также на среду Сабуро - при температуре 27°C в течение 72-144 ч.

Для видовой идентификации применяли метод прямого профилирования бактериальных белков на масс-спектрометре MALDI-TOF (Autof MS 2600, Китай).

Характеристика различий признаков в группах оценивалась по данным описательной статистики и критерию χ^2 с коррекцией Йейтса с применением пакета Statistica 10,0 (StatSoft, США).

Результаты исследования. Индекс массы тела (ИМТ, вес в кг / рост в м²) у подростков в исследовании достоверно различался ($p=0,006$) и составил: у подростков с ожирением - 27,5 [26; 35,2] кг/м² и с нормальной массой тела - 15,9 [14,8; 23,0] кг/м².

Сравнение групп подростков по пищевым предпочтениям выявило достоверно более частое потребление пельменей, макарон ($\chi^2=14,4418$; $p=0,0008$), мучных и кондитерских изделий ($\chi^2=8,6152$; $p=0,0042$), пиццы, бутербродов, гамбургеров ($\chi^2=7,6040$; $p=0,0067$) у подростков с ожирением.

Поощрение сладким ($\chi^2=7,8267$; $p=0,0060$), частота потребления сладких молочных продуктов ($\chi^2=4,9572$; $p=0,0263$), готовых мясосодержащих продуктов ($\chi^2=6,9352$; $p=0,0093$) достоверно чаще отмечалась среди подростков с ожирением.

По режиму дня и активности, социальным факторам у подростков сравниваемых групп достоверных различий не выявили ($p>0,05$).

У подростков с ожирением бактерии филотипа Firmicutes (68,1%) более чем в два раза преобладали над бактериями филотипа Bacteroidetes (27,5%). Бактерии филотипов Proteobacteria составили 2,7%, а представители филотипа Actinobacteria уменьшились до 1,7%.

На уровне рода были прокультивированы 10 родов бактерий, из которых у подростков с ожирением преобладали Staphylococcus spp. – 35,0%, Escherichia spp. – 23,3%, Enterococcus spp. – 13,7%, Bacillus spp.– 9,3%. До 18,7% бактерий не было верифицировано.

На уровне видов у подростков с ожирением были идентифицированы представители нормальной микробиоты кишечника – наибольший удельный вес приходился на *Escherichia coli* (23,7%), *Staphylococcus hominis* (14,3%), *Staphylococcus haemolyticus* (11,0%), *Staphylococcus epidermidis* (9,3%). Остальные бактерии встречались реже: *Enterococcus faecium* (6,7%), *Enterococcus faecalis* (5,7%), *Klebsiella pneumoniae* (4,0%), *Lactobacillus ruminis* (2,7%) и *Lactobacillus plantarum* (2,7%), *Staphylococcus capitis* (2,7%).

У детей с нормальной массой тела бактерии филотипа Firmicutes (51,4%) преобладали над филотипом Bacteroidetes, доля которых составила 35,3%. Proteobacteria и Actinobacteria составили 6,1% и 3,9%, соответственно. До 3,3% бактерий не было верифицировано.

Обсуждение. Пища – носитель не только нутритивных, но и эпигеномных, регуляторных, и иных свойств [1]. Нарушения «качества» микробиоты могут приводить к изменению физического развития ребенка, возникновению инфекционных, метаболических и иммунных заболеваний.

Согласно результатам многочисленных исследований, среди 90% микробиоты толстой кишки у взрослых, где плотность микробиоты наибольшая, доминируют Bacteroidetes и Firmicutes, а для детей первого года жизни еще и Actinobacteria (*Bifidobacterium*) [5, 7-9]. Представители типов Actinobacteria (например, *Bifidobacterium*) и Proteobacteria (например, *Escherichia*), а также Spirochaetes, Fusobacteria присутствуют в составе микробиоты в относительно невысоком содержании [6, 10]. До двадцати родов микроорганизмов, которые являются преимущественно облигатными анаэробами встречается более чем у 95% людей. Вариабельная часть кишечного микробиома индивида является уникальной [6].

Резкое и устойчивое повышение уровня бактерий типа Bacteroidetes после начала регулярного прикорма ребенка вполне объяснимо: именно данные бактерии специализируются на ферментации сложных растительных полисахаридов [7]. Авторы указывают, что в экспериментальных работах на мышах включение растительных углеводов в схему питания повышало уровень Bacteroidetes в составе кишечного микробиома [7]. В то же время высокая метаболическая активность данных бактерий прямо или косвенно приводит к увеличению продукции КЦЖК (ацетата, пропионата, бутирата) в кишечнике. Было продемонстрировано, что низкое содержание Bacteroidetes в кишечном микробиоме ассоциируется с ожирением, что само по себе может наблюдаться на фоне диеты, бедной сложными растительными полисахаридами [7].

Таким образом, все эти результаты подтверждают мнение о том, что диета с высоким содержанием продуктов растительного происхождения

способствует созданию разнообразного и полноценного микробного сообщества кишечника, в том числе и у детей, а также адекватному производству энергетических субстратов и метаболитов, необходимых организму человека [7].

Таким образом, микробиота кишечника играет жизненно важную роль в распространении ожирения, принимая во внимание все факторы окружающей среды и образа жизни (например, диета, использование антибиотиков и пробиотиков, способ родоразрешения), которые влияют на изменения в составе этой сложной системы [6].

Однако авторы утверждают, что такого взрывного характера роста ожирения не отмечалось до тех пор, пока с 1960-х годов и в последующие годы не появились и не стали широко распространяться ультрапереработанные продукты [6]. Поэтому исследователи разумно предполагают, что все перечисленные факторы риска просто создают почву для набора массы тела и ожирения, тогда как введение высококалорийной нездоровой пищи можно рассматривать как прямую причину увеличения массы тела и ожирения из-за ее влияния на энергетический гомеостаз [6].

Заключение. Актуальная проблема роста избыточной массы у детей и подростков в современном обществе может быть решена в том числе профилактикой нарушений пищевого поведения.

Проведенный авторами анализ питания выявил преобладание гиперкалорийных продуктов в рационе у подростков с ожирением.

Пищевые предпочтения подростков должны настораживать родителей и педиатров, поскольку увеличиваются риски развития ожирения и связанных с ними заболеваний и состояний.

Связанные с питанием нарушения «качества» микробиоты могут приводить к изменениям физического развития ребенка, возникновению инфекционных, метаболических и иммунных заболеваний [1].

У подростков с ожирением флотип Firmicutes был доминирующим среди всех идентифицированных микроорганизмов. Представители флотипов Bacteroidetes и Actinobacteria были снижены. Авторы полагают, что дети с несбалансированной микробной флорой подвергаются более высокому риску развития ожирения.

Важность сбалансированного питания и возможность влияния диеты на кишечную микробиоту открывает новые горизонты в разработке стратегии лечения и профилактики ожирения и связанных с ним заболеваний. Важно

продолжать исследования в этой области, чтобы понять, как изменение рациона может влиять на микробиоту кишечника и качество жизни в целом.

Источник финансирования. Работа выполнена за счет средств Программы стратегического академического лидерства Башкирского государственного медицинского университета (ПРИОРИТЕТ- 2030).

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов, связанных с публикацией настоящей работы.

Список литературы:

1. Григорьев К.И., Харитонов Л.А., Григорьев А.И., Богомаз Л.В. Нутрициологические теории и практические решения к повышению здоровья детей и подростков. Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. 2023; 209(1): 117–125. doi: 10.31146/1682-8658-ecg-209-1-117-125

2. Mills S., Stanton C., Lane J.A., Smith G.J., Ross R.P., Precision Nutrition and the Microbiome, Part I: Current State of the Science. 2019 Apr; 11(4): 923.

3 Харитонов Л.А., Григорьев К.И., Борзакова С.Н., Ермилова Н.И., Папышева О.В. Микробиота человека: достижения науки и медицинская практика. Медицинская сестра. 2018; 20(4): 40–6. doi: /10.29296/25879979-2018-04-07

4. Харитонов Л.А., Григорьев К.И., Папышева О.В., Борзакова С.Н. Микробиота и здоровье ребенка: задачи медицинской практики. Российский вестник перинатологии и педиатрии. 2022; 67(1): 5–13. doi: 10.21508/1027–4065–2022–67–1–5–13

5. Горелов А.В., Захарова И.Н., Хавкин А.И., Кафарская Л.И. и др. Резолюция Совета экспертов «Дисбиоз. Ближайшие и отдаленные последствия нарушения микробиома и варианты их коррекции с помощью пробиотиков». Педиатрия. Consilium Medicum. 2022; 1: 90–96 doi: 10.26442/26586630.2022.1.201535

6. Захарова И.Н., Бережная И.В., Симакова М.А. Микробиота кишечника и ожирение. Могут ли помочь пробиотики? Педиатрия. Consilium Medicum. 2021; 4:330–334. doi: 10.26442/26586630.2021.4.201341

7. Стома И.О., Карпов И.А. Микробном человека. Белорусский государственный медицинский университет, Минский научно-практический центр хирургии, трансплантологии и гематологии. - Минск: Доктор Дизайн, 2018 - 122 с.: ил. - ISBN 978-985-6913-91-7.

8. Rodríguez JM, Murphy K, Stanton C, Ross RP, Kober OI, Juge N, et al. The composition of the gut microbiota throughout life, with an emphasis on early life. Microb Ecol Health Dis. 2015 Feb 2; 26: 26050. doi: 10.3402/mehd.v26.26050

9. Koren O., Knights D., Gonzalez A., Waldron L., Segata N. et al. A guide to enterotypes across the human body: meta-analysis of microbial community structures in human microbiome datasets. PLoS Comput Biol. 2013; 9(1): e1002863. doi: 10.1371/journal.pcbi.1002863

10. Walter J., Ley R. The human gut microbiome: ecology and recent evolutionary changes. Annual Review of Microbiology. 2020; 65: 411-429.

КОРРЕКЦИЯ ПИЩЕВОГО ПОВЕДЕНИЯ ПРИ ИЗБЫТОЧНОЙ МАССЕ ТЕЛА И ОЖИРЕНИИ У ПОДРОСТКОВ

Шангареева¹ Э. А., Гимранова¹ И. А., Санникова^{1,2} А. В., Мананова^{1,2} А. Ф., Исламгулова^{1,3} О. В., Сергеева^{1,3} Ю. В., Кочетова¹ Т. М.

1 - ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Уфа

2 - ГБУЗ РБ Городская детская клиническая больница №17, г. Уфа

3 - ГБУЗ РБ Детская поликлиника №4, г. Уфа

shangareeva2001@mail.ru

Введение. Детское и подростковое ожирение является актуальной проблемой здравоохранения всех стран мира [1-3]. Число детей раннего возраста (до 5 лет) с избыточной массой тела и ожирением заметно увеличилось как в развитых, так и в развивающихся странах: с 32 млн до 38 млн за период с 1990 по 2019 годы [1]. 27% мальчиков и 22% девочек имеют избыточную массу тела, 10% мальчиков и 6% девочек – ожирение (2166 детей 7 лет в исследовании 2017-2018, РФ) [3].

Этиология ожирения многофакторна и включает генетические, гормональные, социально-экономические, экологические и культурные факторы [3, 4]. Известно, что наследуемость ожирения колеблется от 40% до 70%, при этом роль наследственности при детском ожирении выше, чем у взрослых [5-7]. Ожирение может привести к развитию метаболического синдрома: дислипидемии, инсулинорезистентности, диабету II типа (СД2), а также к артериальной гипертензии в детском возрасте [7-9]. Дети с избыточным весом и ожирением имеют более высокий риск ожирения в зрелом возрасте [3, 10, 11]. У пациентов с ожирением чаще отмечается склонность к депрессиям, тревоге и недовольству собой, ниже самооценка, они хуже реализуют себя в личной, профессиональной и социальной жизни, чем могли бы при нормальном весе [3, 10, 11].

Конституционально-экзогенное (простое, идиопатическое) ожирение – самый частый вид ожирения, связанный с избыточным поступлением высококалорийной пищи в условиях малоподвижного образа жизни и наследственной предрасположенности [3]. Такие факторы риска, как генетические, пренатальные, социально-экономическое неблагополучие, существовали задолго до роста ожирения [12]. Однако до широкого распространения ультрапереработанных продуктов потенциального роста ожирения не отмечалось [12]. Исследователи разумно предполагают, что факторы риска создают почву для набора массы тела, тогда как введение высококалорийной нездоровой пищи можно рассматривать как прямую причину ожирения через ее влияние на энергетический гомеостаз [10, 12, 13]

Вкусовые пристрастия и пищевое поведение, особенности образа жизни, вредные привычки формируются именно в детском возрасте. Изменения пищевого поведения коррелируют с избыточной массой тела у подростков [7]. Пищевые предпочтения подростков высококалорийной нездоровой пищи должны настораживать родителей и педиатров, поскольку увеличиваются риски развития ожирения и связанных с ними заболеваний и состояний.

Цель. Провести анализ пищевого поведения у подростков с избыточной массой тела и ожирением и обобщить рекомендации для формирования правильного питания.

Материалы и методы. Проведено одномоментное исследование случай–контроль, в котором участвовали 167 человек в возрасте 10-17 лет (средний возраст 13,5 [10; 17] лет).

Из них 57 человек с избыточной массой тела ($n=42$) и ожирением ($n=15$) (31 мальчик и 26 девочек) и 110 человек с нормальной массой тела (59 мальчиков, 51 девочка) (группа контроля), сопоставимые по возрасту ($p = 0,673$) и полу ($p = 0,731$). Выборка детей основной и контрольной групп была сформирована на базе педиатрического отделения ГДКБ №17 и детской поликлиники №4 г. Уфа осенью 2024 года.

Оценка параметров физического развития проводилась по индексу массы тела по справочным таблицам ВОЗ [6]. Изучение типов пищевого поведения (ПП) (ограничительного, эмоциогенного и экстернального) проводилась по опроснику DEBQ (Dutch Eating Behavior Questionnaire – Голландский опросник пищевого поведения) [6].

Оценка факторов риска нарушения питания производилась путем анкетирования. Анкеты содержали вопросы о массо-ростовых показателях, режиме дня и активности детей, социальных факторах (семейный доход,

наличие в семье обоих родителей, пищевых привычках и приверженности к здоровому питанию).

Характеристика различий признаков в группах оценивалась по данным описательной статистики и критерию χ^2 с коррекцией Йейтса с применением пакета Statistica 10,0 (StatSoft, США).

Результаты исследования. По результатам исследования различия в весе у подростков с избыточной массой тела и ожирением - 53,0 [30; 71] кг и группы контроля - 43,5 [22; 59,0] кг достигли статистически значимых значений ($p=0,011$). Индекс массы тела (ИМТ, кг/м²) у подростков с избыточной массой тела и ожирением составил 26,5 [26; 33,2] кг/м² и достоверно отличался ($p=0,006$) от ИМТ подростков с нормальным весом - 16,9 [16,8; 23,0] кг/м².

Результаты анкетирования по опроснику DEBQ у подростков с избыточной массой тела и ожирением выявили достоверное преобладание ограничительного ПП до 64,91% (37 из 57) случаев против 46,36% (51 из 110) у подростков с нормальной массой тела ($\chi^2=4,4651$; $p=0,0348$).

Эмоциогенное ПП было выявлено у 57,89% (33 из 57) подростков с избыточной массой тела и ожирением против 42,73% случаев (47 из 110) у подростков с нормальной массой тела ($\chi^2=2,8804$; $p=0,0897$).

Экстернальное ПП встречалось у 50,87% (29 из 57) подростков с избыточной массой тела и ожирением против 40,91% (45 из 110) подростков с нормальной массой тела ($\chi^2=1,1353$; $p=0,2877$).

Таким образом, различия в группах по эмоциогенному, экстернальному ПП не достигли статистически значимого уровня ($p>0,05$).

Сравнение групп подростков по пищевым предпочтениям выявило достоверно более частое потребление пельменей, макарон ($\chi^2=12,9922$; $p=0,0010$), мучных и кондитерских изделий ($\chi^2=7,9272$; $p=0,0058$), пиццы, бутербродов, гамбургеров ($\chi^2=3,8474$; $p=0,0499$) у подростков с избыточной массой тела и ожирением.

Поощрение сладким, частота потребления сладких молочных продуктов, готовых мясосодержащих продуктов у детей сравниваемых групп не имели статистически значимых различий ($p>0,05$).

По режиму дня и активности, социальным факторам у детей сравниваемых групп достоверных различий также не выявили ($p>0,05$).

Обсуждение. Каждая из трех моделей ПП (ограничительное, эмоциогенное и экстернальное) имеет собственную этиопатогенетическую основу формирования избыточной массы тела и ожирения [10, 13].

В проведенном исследовании ограничительное ПП наиболее часто встречалось среди детей с избыточной массой тела и ожирением. Та или иная степень ограничительного ПП наблюдается у каждого пациента с ожирением, стремящегося к снижению массы тела. Хаотичные и несистематические пищевые ограничения не приводят к похудению, а напротив могут привести к набору массы тела в результате приступов компульсивного переедания при нарушении самоконтроля. Люди с ограничительным типом ПП переедают гораздо чаще, чем те, кто не соблюдает диеты [10, 13].

Эмоциогенное переедание – поведенческий выбор для преодоления негативных эмоций и может быть результатом детского опыта, когда для создания комфортных условий ребенку давали «вкусную» еду [10, 13]. Лица, склонные к эмоциогенному перееданию, употребляют значительно большее количество сладкой и жирной высококалорийной пищи, чаще перекусывают между приемами пищи и более подвержены перееданиям под воздействием стрессовых факторов [10, 13].

Экстернальное ПП также связано с перееданием и положительно коррелирует с повышенным потреблением сладкой пищи, например, у детей, и частыми быстрыми перекусами (например, снеками) [10, 13]. При данном типе ПП наблюдается повышенная реакция человека не на внутренние стимулы к приему пищи, а на внешние, такие как вид или запах еды [10, 13].

По мнению авторов, для коррекции нарушений питания необходим детальный анализ пищевого поведения для понимания основы формирования избыточной массы тела и ожирения у подростков [9, 12, 13].

Основные профилактические меры избыточной массы тела и ожирения у детей и подростков сводятся к следующим шагам:

1. Рациональное питание - сбалансированность пищевого рациона по питательным веществам (белки, жиры, углеводы, витамины, минеральные вещества) и энергии, строгое соблюдение режима питания (4-5 разовый прием пищи, соблюдение интервалов в 3,5-4 часа между приемами пищи, последний прием пищи за 2-3 часа до сна), исключение вредных продуктов.

Желательно грудное вскармливание на первом году жизни, при этом мама должна питаться правильно. Пищевые пристрастия ребенка закладываются уже в утробе матери, а также во время грудного вскармливания. Особенно опасно перекармливание ребенка в первые два года жизни и за год до полового созревания.

Необходимо приучать ребенка к натуральным продуктам (меньше консервов, нарезок и т.д.). Не надо приучать ребенка к подслащенным сахаром напиткам, сладостям, утешать и поощрять ребенка сладостями, а стоит приучать к фруктам. Следует чаще рассказывать ребенку о пользе фруктов, овощей, натуральных продуктов и вреде избытка жирных и сладких блюд. Не стоит приучать ребенка к ресторанной еде и блюдам «фаст-фуд».

В доме на столах не должно быть доступной еды (печенья, конфет, орехов в вазочках, тарелках и т.д.) и должно быть ровно столько продуктов, сколько положено съесть ребенку (не должно лежать целого батона, вазочки с печеньем и т.д.). Следует разогреть ровно столько еды, сколько положено съесть ребенку – не больше.

Желательно изменить собственный пищевой стиль родителям, сделать его более правильным, и тогда ребенок обязательно переймет тот стиль питания, который принят в доме.

2. Активные физические нагрузки (ведение здорового образа жизни, занятия физкультурой и спортом, ежедневная активность не менее 30 минут быстрой ходьбы, игры на свежем воздухе, ограничение сидения за компьютером или телевизором).

Обязательно водить ребенка в спортивные секции, научить подвижным играм, проводить выходные на воздухе. Следует научить ребенка ходить всегда быстрым темпом, чтобы слегка перехватывало дыхание и при ходьбе следить, чтобы были расправлены плечи и подтянут живот. Необходимо приучить ребенка пользоваться лифтом, только начиная с третьего этажа.

Можно обучить ребенка делать «скрытую» зарядку: дома, в школе, в метро, в машине на 30 секунд напрягать все мышцы и затем расслабить их, и делать это как можно чаще. Можно приучить ребенка танцевать при любой возможности и сделать это ритуалом при приеме гостей.

Следует ограничить просмотр телевизора, компьютера и телефона более получаса детям до 6 лет и более часа в день детям до 10 лет. Надо научить ребенка обходиться без телевизора хотя бы один раз в неделю и объявить этот день «Днем свободы от телевизора/компьютера». У семьи и ребенка появится масса свободного времени для прогулки, активного отдыха на воздухе.

3. Хороший психоэмоциональный настрой (устранение стресса и негативных эмоций, налаживание режима сна и отдыха запускают обменные процессы и ускоряют процесс жиросжигания; психологическая поддержка и положительный настрой родителей, их пример).

Следует приучить ребенка при голоде сначала кушать правильную еду. После этого съесть медленно небольшое количество «запрещенного» продукта. Если не удовлетворить сильного желания – оно будет нарастать и через какое-то время ребенок все равно съест «запрещенный» продукт, но в большем количестве.

Необходимо научить ребенка перед тем как что-либо съесть, задавать вопрос: «Зачем я хочу это съесть? Действительно ли я голоден? Когда я ел последний раз?» Ответы на эти вопросы помогают контролировать прием пищи и избегать «незаметного переедания», переедания от скуки и т.д.

4. Отказ от вредных привычек. Не следует ребенку принимать пищу во время просмотра телевизора, компьютера, телефона.

Следует научить ребенка всегда принимать пищу за сервированным столом. Никогда не есть «на ходу, из рук», стоя, со сковороды, из кастрюли, из коробки и т.д. Необходимо научить ребенка тщательно пережевывать пищу до однородной массы.

Процесс перехода на новые пищевые привычки должен происходить очень постепенно и не причинять неприятных эмоций. Следует медленно переходить на низкокалорийные продукты, научиться получать от них удовольствие, привыкнуть к ним и сделать это своим новым стилем питания. Золотое правило похудения – «медленно, но зато надолго». Все новые привычки и навыки вырабатываются навсегда.

Заключение. Принимая во внимание широкий спектр сопутствующих заболеваний, связанных с избыточной массой тела, поиск решений для уменьшения масштабов ожирения остается актуальной проблемой для ученых всего мира [1, 7-9].

Несомненно, в этиологию ожирения вовлечено множество различных факторов.

Предполагаемые связи нарушения пищевого поведения с избыточной массой тела у подростков стали предметом исследования авторов.

По результатам исследования ограничительное пищевое поведение было наиболее распространенным нарушением среди подростков, способствуя набору массы тела в результате приступов компульсивного переедания при нарушении самоконтроля.

Анализ факторов риска выявил преобладание гиперкалорийных продуктов в питании у детей с избыточной массой тела и ожирением.

Процесс перехода на новые пищевые привычки должен происходить очень постепенно и не причинять неприятных эмоций. Новый образ жизни с правильным питанием и увеличением физической активности вырабатывается не на время, а навсегда. Главная задача – никогда не возвращаться к прежнему образу жизни, который вызвал ожирение.

Источник финансирования. Работа выполнена за счет средств Программы стратегического академического лидерства Башкирского государственного медицинского университета (ПРИОРИТЕТ- 2030).

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов, связанных с публикацией настоящей работы.

Список литературы:

1. Obesity and overweight. World health organization. Available at: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight> (18.10.2024)

2. Kwaifa, I.K.; Bahari, H.; Yong, Y.K.; Noor, S.M. Endothelial Dysfunction in Obesity-Induced Inflammation: Molecular Mechanisms and Clinical Implications. *Biomolecules* 2020; 10: 291. <https://doi.org/10.3390/biom10020291>

3. Петеркова В.А., Безлепкина О.Б., Болотова Н.В., Богова Е.А., Васюкова О.В., Гирш Я.В., Кияев А.В., Кострова И.Б., Малиевский О.А., Михайлова Е.Г., Окороков П.Л., Петрайкина Е.Е., Таранушенко Т.Е., Храмова Е.Б. Клинические рекомендации «Ожирение у детей». *Проблемы Эндокринологии*. 2021; 67(5): 67-83 <https://doi.org/10.14341/probl12802>

4. Apovian, C.M. Obesity: Definition, comorbidities, causes, and burden. *Am. J. Manag. Care* 2016, 22, S176–S185.

5. Кочетова О.В., Авзалетдинова Д.Ш., Шангареева З.А., Ахмадишина Л.З., Корытина Г.Ф., Викторов В.В., Викторова Т.В. Гены нейротрансмиттерной системы и ген трансмембранного белка 18 в развитии пищевого поведения у пациентов с ожирением. *Генетика*. 2021; 57(5): 579-589. doi: 10.31857/S0016675821050040

6. Elks CE, den Hoed M., Zhao J.H., Sharp S.J., Wareham N.J., Loos R.J., Ong K.K. Variability in the heritability of body mass index: a systematic review and meta-regression. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2012; 3: 29. doi: 10.3389/fendo.2012.00029

7. Кочетова О.В., Шангареева З.А., Викторова Т.В., Корытина Г.Ф., Викторов В.В. Ассоциация вариантов генов LEP rs2167270, LEPR rs1137100, GHRL rs696217, rs27647 и NPY rs16147 с ожирением и пищевым поведением

подростков: исследование «случай-контроль» Вопросы современной педиатрии. 2022; 21(3): 242-251. doi: 10.15690/vsp.v21i3.2428

8. Lodarczyk M.W.; Nowicka G. Obesity, DNA damage, and development of obesity-related diseases. Int. J. Mol. Sci. 2019; 20: 1146

9. An R. Diet quality and physical activity in relation to childhood obesity. Int. J. Adolesc. Med. Health 2017, 29. <https://doi.org/10.1515/ijamh-2015-0045>

10. Дадаева В.А., Еганян Р.А., Королев А.И., Ким О.Т., Драпкина О.М. Типы нарушений пищевого поведения. Профилактическая медицина. 2021; 24(4): 113–119. doi: 10.17116/prfmed202124041113

11. Максимов С.А., Карамнова Н.С., Шальнова С.А., Драпкина О.М. Эмпирические модели питания и их влияние на состояние здоровья в эпидемиологических исследованиях. Вопросы питания. 2020; 89(1): 6-18.

12. Захарова И.Н., Бережная И.В., Симакова М.А. Микробиота кишечника и ожирение. Могут ли помочь пробиотики? Педиатрия. Consilium Medicum. 2021; 4: 330–334. doi: 10.26442/26586630.2021.4.201341

13. Миняйлова Н.Н., Ровда Ю.И., Шишкова Ю.Н., Силантьева И.В. Особенности и формы нарушения пищевого поведения у подростков с избыточным жиротложением. Мать и дитя в Кузбассе. 2017; 2(69): 8-13.

ВОЗМОЖНОСТИ СНИЖЕНИЯ ИНДЕКСА МАССЫ ТЕЛА

Шимаева В. С., Трухина Е. В., Киреева М. С.

ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого», г. Санкт-Петербург
letkina.vs@edu.spbstu.ru

Ожирение – глобальная проблема нашего времени, хроническое заболевание, характеризующееся избыточным накоплением жировой ткани в организме, представляющее угрозу здоровью, и являющееся основным фактором риска ряда других хронических заболеваний, включая сахарный диабет 2 типа (далее - СД 2) и сердечно-сосудистые заболевания (далее – ССЗ) [1].

Диагноз «ожирение» ставится, когда индекс массы тела (ИМТ) взрослого человека составляет больше 25 кг/м². По статистике за 2023 год, в нашей стране около 80 миллионов россиян страдают ожирением, это около 60 % населения [2].

Проблема питания, генетические факторы, гормональные нарушения, малоподвижный образ жизни – являются ключевыми факторами развития заболевания.

Чтобы выяснить наличие избыточного веса или ожирения у человека, существует следующая классификация [3]:

- 18,5–24,9 кг/м² – нормальная масса тела (целевой уровень);
- 25–29,9 кг/м² – избыточная масса тела;
- 30–34,9 кг/м² – ожирение I степени;
- 35–39,9 кг/м² – ожирение II степени;
- 40 – 50 кг/м² – ожирение III степени
- Более 50 кг/м² – ожирение IV степени

При ожирении I степени появляется заметная одышка при физическом труде, быстрая утомляемость, потливость, запоры, метеоризм.

Ожирение II степени выражается также одышкой, но уже и без физического труда, ближе к вечеру могут отекать ноги, повышен аппетит, работоспособность снижена.

Ожирение III степени: ярко выраженные подкожные отложения по всей поверхности тела, особенно заметные в области живота и бедер. Постоянная одышка, вялость, сонливость, нарушенное кровообращения с отеками и повышенный аппетит.

Ожирение IV степени: превышение массы тела более, чем в два раза, необходимо лечить медикаментозно и под присмотром специалистов [4].

Последствия избыточной массы тела очень серьезные. Это ССЗ, увеличение нагрузки на сердце, происходит ухудшение работы дыхательной системы, эндокринные нарушения – впоследствии СД 2 типа, нарушение выработки половых гормонов, заболевания органов пищеварительной системы – жировой гепатоз печени, желчного пузыря с развитием холецистита, заболевания опорно-двигательного аппарата – остеопороз, развивающийся из-за высокой нагрузки на суставы и позвоночник.

Самое важное при снижении жировой массы – создать дефицит калорий, который при похудении составляет 15-20 % от обмена веществ, чтобы обеспечить потерю жира без сжигания мышечной массы.

Для создания рациона, руководствуются несколькими принципами:

- снижение потребления легкоусвояемых углеводов (до 30 г/сутки или 6 кусочков или чайных ложек сахара). Из рациона исключаются кондитерские изделия, в том числе содержащие высококалорийный жир;
- ограничение потребления жира животного происхождения (должны составлять 50% от общего количества потребляемых жиров). Например, каши готовить исключительно на воде, без добавления сливочного масла;
- ограничение употребления поваренной соли (до 5 г.) и жидкости до 1–1,5 л в сутки.
- исключить из рациона продукты и блюда, возбуждающие аппетит (острые, соленые, копченые закуски, алкоголь, соусы, пряности и т.д.);
- включение в рацион до 300 г (в сумме) белковых продуктов, таких как мясо, рыба, птица, молочные продукты (низкокалорийные);
- ограничение в рационе крахмалсодержащих продуктов (хлеба, изделий и блюд из круп, картофеля). Полностью исключить макаронные изделия из рациона, а хлеб можно заменить порцией каши или картофеля;
- включение в рацион большого количества овощей (капуста, салат, шпинат, кроме картофеля) и несладких фруктов, отдавать предпочтение кислым фруктам, таким как цитрусовые, яблоки, ягоды;
- увеличение частоты употребления пищи до 5–6 раз в день, причем основное потребление калорий должно приходиться на утро и день;
- введение разгрузочных дней

При ожирении очень важны витамины в особенности группа В, витамины С, Е, А, К, омега-3 жирные кислоты. Они необходимы для улучшения обмена веществ, снижения веса и нормализации уровня сахара в крови. Если витамины не поступают в достаточном количестве в организм, то принимать их необходимо только по рекомендации врача.

Физические упражнения ускоряют процесс похудения, нормализуют кровяное давление и могут помочь предотвратить диабет второго типа.

Персонализированное питание является научным подходом к индивидуальному здоровью каждого человека.

Цель исследования - заключается в создании персонализированного рациона питания для людей с избыточным индексом массы тела.

Каждый человек уникален, и его организм реагирует на пищевые продукты и окружающую среду в совершенно особом порядке. Несмотря на идентичный рацион питания, у разных людей могут наблюдаться различия

в показателях уровня сахара в крови, уровне холестерина или мочевой кислоты. Разные варианты диет, включая высокобелковые, низкоуглеводные или низкожировые, представляют собой подход к индивидуальному питанию [5].

При ожирении I степени (1650-1800 ккал), для лечения необходимо больше двигаться, это может быть любой вид физической нагрузки. Активный образ жизни поможет «сжечь» всю полученную энергию за день. Стоит изменить питание – добавить больше овощей и клетчатки (400-500 грамм в сутки), уменьшить потребление сладких газированных напитков, продуктов с рафинированным сахаром и сладких мучных хлебобулочных изделий. Пищу принимать небольшими порциями 4-5 раз день по весу до 350 грамм, чтобы снизить аппетит, а также потреблять необходимое количество воды.

При ожирении II степени (1400-1750 ккал), следует соблюдать рекомендации, как при ожирении I степени, но физическую нагрузку заменить на активную ходьбу. Физическая нагрузка в виде бега опасна для суставов, в связи с повышенной нагрузкой на хрящи и связки. Хорошо подойдет плавание. В питании необходимо исключить жирное мясо, жареные блюда и быстрые углеводы. Пищу следует готовить на пару, на гриле, запекать или варить. Полный отказ от сладких напитков и рафинированного сахара. Убрать из рациона продукты с высоким гликемическим индексом (далее – ГИ), убрать жирную молочную продукцию и белый хлеб, разрешается цельнозерновая продукция, при желании перейти на сахарозаменители естественного происхождения. Обязательным также является отказ от употребления алкогольных напитков.

При ожирении III и IV степеней (1200-1400 ккал) рекомендуются ежедневные прогулки по 30-40 минут, жесткое соблюдение диеты. Полное исключение сладких фруктов и напитков, из рациона убирается жирная молочная продукция и макаронные изделия. Частое употребление пищи: до 5-6 раз в день в малых порциях.

Меню рациона должно состоять из:

- овощей: зеленый горошек, все виды лука, огурец, кольраби, баклажан, все виды кочанной капусты, брокколи, брюссельская капуста, пекинская капуста, огурцы, сельдерей, морская капуста, зеленые салаты, щавель, ботва овощей, мангольд, укроп, сладкий перец, петрушка, грибы, шпинат, чеснок;
- диетического сорта хлеба (с отрубями, зерновой, грубого помола);
- крупы гречневой и овсяной;
- незрелых бобовых (зеленая фасоль, зеленый горошек);
- фруктов: груши, яблоки, цитрусовые, киви, ананасы, сливы.

Составляя меню диеты при ожирении II степени, нужно учитывать не только запрещенные продукты, но и не превышать объемы порций и количество продуктов, разрешенных на день:

- кисломолочные напитки 300 мл;
- нежирный творог 100 г;
- сливочное масло 5-10 г;
- одно яйцо;
- разрешённые фрукты 200 г;
- разрешённые овощи 200-300 г

Питание при ожирении и диабете основано на значительном ограничении углеводов. Это относится и к сладким фруктам. Допустимое их количество зависит от степени нарушения углеводного обмена. При наличии ожирения II степени выбирают фрукты с низким гликемическим индексом (низким считается GI менее 55). К таким фруктам относят: груша, яблоки, абрикосы, персики, грейпфрут, бананы зеленые, киви. Допустимая дневная норма этих фруктов 200 грамм [6].

Во время похудения необходимо включать разнообразие продуктов, это поможет эффективно сбросить вес. Правильная организация режима питания исключает появление чувства голода.

Заключение. При лечении ожирения нужно понимать, что правильное питание – это не временно, это образ жизни. Во время лечения, происходит смена пищевых привычек, которые впоследствии необходимо придерживаться, чтобы не вернуться к своему первоначальному весу. Чтобы сохранить достигнутый результат, а также постараться не возвращаться к прежнему пищевому поведению не стоит забывать про физическую активность.

Литература:

1. World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. 1997, Geneva: WHO

2. «Россия превращается в страну толстяков: 80 миллионов граждан страдают ожирением» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.mk.ru/social/2024/02/09/rossiya-prevrashhaetsya-v-stranu-tolstyakov-80-millionov-grazhdan-stradayut-ozhireniem.html?ysclid=m2dkrpzibo505183579> (Дата обращения: 10.10.2024)

3. «Клинические рекомендации. Ожирение/Российская ассоциация эндокринологов. Общество бариатрических хирургов» [Электронный

ресурс]. – Режим доступа: <https://cr.minzdrav.gov.ru/schema/28?ysclid=m2dkvv6lka647197464>(Дата обращения: 10.10.2024)

4. Ожирение: современное состояние проблемы и принципы лечения: учебно-методическое пособие для врачей / С.В. Мустафина [и др.]; НИИТПМ – филиал ФГБНУ ФИЦ ИЦиГ СО РАН. – 2021. – 38 с.

5. Национальный исследовательский центр «Здоровое питание» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://niczr.ru/> (Дата обращения: 10.10.2024)

6. Диета при ожирении. MEDSIDE. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://medside.ru/dieta-pri-ozhirenii?ysclid=m2dmkzx1i3499613346> (Дата обращения: 10.10.2024)

АНАЛИЗ ФАКТИЧЕСКОГО РАЦИОНА ПИТАНИЯ СПОРТСМЕНОВ-ФРИСТАЙЛИСТОВ

Янцукевич-Ушакова¹ А. М., Трухина² Е. В., Сафонова³ Э. Э.

1 - Северо-Западный институт управления Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ, г. Санкт-Петербург, Россия

2 - Санкт-Петербургский Политехнический университет Петра Великого, г. Санкт-Петербург,

3 - Колледж туризма и гостиничного сервиса (Колледж туризма Санкт-Петербурга), г. Санкт-Петербург

linalina.mrs@bk.ru

Введение. Фристайл, как один из самых динамичных и требовательных видов спорта, предъявляет высокие требования к физической подготовке и здоровью спортсменов. Специфика этого вида спорта, включающая в себя интенсивные тренировки и соревнования в экстремальных условиях, должна учитываться при планировании и разработке питания. Для поддержания высокой физической активности и быстрого восстановления после тренировок и соревнований, рацион питания играет ключевую роль в обеспечении спортсменов необходимыми питательными веществами и энергией.

Современные подходы к спортивному питанию предполагают не только удовлетворение базовых потребностей организма, но и оптимизацию питания для достижения максимальных спортивных результатов. Рацион спортсменов должен быть сбалансированным и разнообразным, обеспечивая адекватное потребление макро- и микронутриентов, что является основой для поддержания высокой работоспособности, минимизации риска травм и эффективного восстановления.

Цель работы: оценка фактического питания спортсменов-фристайлистов, путем анализа пищевых дневников.

Материалы и методы. Для анализа диеты использовался метод ведения пищевого дневника. Участники эксперимента заполняли на ежедневной основе пищевой дневник, что позволит увидеть энергетическую ценность рациона и структуру питания за день, например, долю белков, жиров, углеводов, а также при необходимости микронутриентный состав. Данная информация позволяет анализировать и корректировать дневной рацион в сторону необходимого. Данные пищевого дневника будут использованы для оценки пищевого статуса участников (в частности, для расчета нутриентного состава фактического питания и сопоставления фактического питания с нормой потребления).

Мониторинг пищевого статуса был проведен с помощью платформы для нутрициологов Nutrient Planner. Для получения отчетов по пищевому статусу в программу были внесены данные по участникам, с целью расчета программой потребности в обеспечении энергии, соблюдении норм потребления необходимых нутриентов. Для оценки фактического питания были заполнены пищевые дневники в течение пяти дней на начало и конец исследования

Результаты. По результатам исследования пищевых дневников фокус группы, состоящей из 13 спортсменов, занимающихся фристайлом на профессиональном уровне, основными проблемами рациона питания спортсмена стали:

1. Дефицит углеводов.
2. Недостаточное количество полиненасыщенных жирных кислот в рационе.
3. Реже встречается недостаток белков.

Витаминно-минеральная составляющая рациона очень зависит от разнообразия продуктов, поэтому является индивидуальным показателем. У всех спортсменов наблюдается дефицит витамина D, реже витамина А и/или бета-каротина. Серьезным недостатком является маленькое количество витамина С и кальция.

По результатам пятидневного отслеживания рациона спортсменов, занимающихся фристайлом, выявлены следующие отклонения в их фактическом питании:

1. Дефицит углеводов: У всех участников наблюдается недостаток углеводов в рационе. Это приводит к незакрытой энергетической суточной потребности, что может вызвать дефицит энергии, чувство голода и снижение

работоспособности. Углеводы являются основным источником энергии, особенно необходимой для высокоинтенсивных тренировок и восстановления.

2. Недостаток полиненасыщенных жирных кислот: Вторым значительным отклонением является дефицит полиненасыщенных жирных кислот. Эти жирные кислоты важны для поддержания здоровья сердечно-сосудистой системы и оптимального функционирования клеток. Недостаток таких жиров может ухудшить обменные процессы и увеличить риск воспалительных заболеваний.

3. Недостаток белков: Участники реже сталкивались с недостатком белков в рационе, однако некоторые случаи все же были зафиксированы. Белки важны для мышечного восстановления и роста, поэтому даже редкий дефицит может негативно сказаться на спортивных результатах и общем состоянии организма.

Витаминно-минеральная составляющая рациона очень зависит от разнообразия продуктов, поэтому является индивидуальным показателем.

1. У всех спортсменов наблюдается дефицит витамина D, который играет важную роль в поддержании здоровья костей и иммунной функции. Недостаток этого витамина может быть связан с недостаточным воздействием солнечного света или недостаточным потреблением продуктов, богатых витамином D.

2. У многих участников зафиксирован дефицит витамина А и/или бета-каротина. Эти элементы необходимы для зрения, иммунной функции и здоровья кожи.

3. Серьезным недостатком является низкое содержание витамина С и кальция в рационе. Витамин С важен для антиоксидантной защиты и укрепления иммунной системы, тогда как кальций критически важен для здоровья костей и нормальной работы мышц.

Выводы. Анализ фактического питания спортсменов выявил несколько значительных отклонений в их рационе. Недостаток углеводов, полиненасыщенных жирных кислот, витаминов D, А, С, а также кальция требует внимания и корректировки диеты для удовлетворения энергетических потребностей и обеспечения необходимого уровня микро- и макронутриентов. Редкие случаи недостатка белков также должны быть устранены для оптимальной спортивной производительности и здоровья. Рекомендуется разработать индивидуальные планы питания, которые обеспечат полноценное и сбалансированное потребление всех необходимых веществ, что будет способствовать улучшению общего состояния и спортивных результатов спортсменов.

Издано по заказу
Санкт-Петербургского регионального отделения общественной организации
«Союз педиатров России»,
www.pediatrya-spb.ru

Печать цифровая. Формат А5
Тираж 100 экз.
Подписано в печать 01 ноября 2024 г.

