

ОТЗЫВ

официального оппонента доктора медицинских наук, профессора, профессора кафедры биохимии и микробиологии ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет» Светланы Викторовны Нотовой на диссертацию Алимхановой Аминат Хамзатовны «Влияние сахарозо-лактозного дисбаланса в питании на пищеварительную систему и адаптационный потенциал у девочек-подростков», представленную на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.5. – Физиология человека и животных (биологические науки)

Актуальность темы исследования. Диссертационное исследование А.Х. Алихмановой посвящено изучению фундаментальной проблемы - роли питания в формировании здоровья и повышения качества жизни населения России.

Результаты регулярных эпидемиологических исследований состояния питания населения показывают, что глобальные вызовы, характеризующиеся дефицитом микронутриентов, ростом распространенности избыточной массы тела, ожирения и других факторов риска неинфекционных заболеваний, являются для России, как и для большинства развитых стран, крайне актуальными (Тутельян В.А., 2024).

По данным ФИЦ питания и биотехнологии рацион питания среднестатистического россиянина имеет относительно высокую калорийность, достаточное содержание белка, избыточное количество жира и насыщенных жирных кислот, низкое содержание суммарных углеводов при избытке добавленных сахаров. Несомненно, подобная структура питания способствует развитию целого ряда заболеваний.

Подростковый возраст является временем интенсивных психофизиологических изменений и, вместе с тем, критическим периодом для формирования поведенческих паттернов. Становление пищевого поведения, которое остается неотъемлемой частью жизни человека на всем ее протяжении, также происходит в этот период (Погодина А.В., 2024)

В работе А.Х. Алихмановой была поставлена цель - изучить особенности влияния сахарозо-лактозного дисбаланса в питании на пищеварительную систему и адаптационный потенциал у девочек-подростков, что, с учетом вышеприведенных сведений, свидетельствует о несомненной актуальности данного диссертационного исследования.

Степень достоверности и новизна исследования. А.Х. Алихмановой проведено многоцентровое ретроспективное поперечное исследование на

базе лаборатории нутрициологии, экологии и биотехнологии Научно-исследовательского института комплексных проблем ФГБОУ ВО «АГУ» и кафедры физиологии и анатомии человека и животных ФГБОУ ВО «ЧГУ им А.А. Кадырова». Заключительные выводы и рекомендации по практическому использованию результатов, сформулированные в диссертационной работе обоснованы и достоверны, что подтверждается анализом достаточного количества материала. Диссертантом использован комплекс стандартных физиологических и биохимических методов: у участниц исследования проведены антропометрические исследования, определена вкусовая чувствительность к сахарозе, проведена экспресс-диагностика нарушений циркадианной регулярности кишечного ритма, оценены основные параметры качества жизни, оценена распространенность кариеса и распространенность симптомов недостаточности кальция и уровня кальциурии, проведено исследование по выявлению влияния сахарозы на активность лактозы в бинарных модельных системах (сахароза-лактоза). Результаты диссертационного исследования доложены и обсуждены на 5 научных конференциях.

На основе системного и комплексного подходов, проведённое исследование позволило всесторонне исследовать не только сам феномен сахарозо-лактозного дисбаланса, но и его влияние на различные аспекты здоровья и пищевых привычек подростков, что подчеркивает важность междисциплинарных исследований в современном здравоохранении и диетологии. Данное исследование открывает новые горизонты для дальнейших исследований в области питания. Результаты исследования показывают, что данная проблема затрагивает девочек-подростков всех этнических групп, что предполагает универсальность этого явления и необходимость общественного внимания к питанию подростков во всех сегментах населения. Эта универсальность проблемы подчеркивает необходимость комплексного подхода к вопросам питания, воспитания здорового образа жизни среди подростков. Автором установлено, что высокий уровень сахарозолактозного дисбаланса в питании существенно влияет на вкусовую чувствительность и вкусовые предпочтения девочек-подростков. Установлено, что увеличенное потребление сахарозы приводит к притуплению восприятия сладости, что связано с адаптацией вкусовых рецепторов к высокому уровню сахара, что может обусловить необходимость увеличения дозы для достижения прежнего уровня удовольствия от сладкого вкуса. Показано изменение вкусовых предпочтений, девочки, которые регулярно потребляют продукты с высоким содержанием сахарозы, начинают больше предпочитать сладкие виды пищи. Сравнительная сладость

сахарозы и лактозы (где сахароза обладает значительно большей сладостью) также влияет на выбор продуктов, приводя к формированию предпочтений в сторону «сладкого» и «низкомолочного» типа питания. Поскольку высокое потребление сахарозы подрывает интерес к продуктам, содержащим лактозу, происходит сдвиг в восприятии и потреблении пищи. Исследование также выявило разнонаправленное влияние дисахаридов, таких как сахароза и лактоза, на циркадианную регулярность биоритма кишечника, весо-ростовые показатели и адаптационный потенциал системы кровообращения. Разнонаправленное влияние сахарозы и лактозы на биоритмы кишечника демонстрирует сложные биологические механизмы, которые связывают питание с регуляцией витальных процессов. Понимание этих взаимосвязей может помочь в разработке диетических рекомендаций, способствующих улучшению здоровья и качества жизни. Важно учитывать индивидуальные особенности кишечной микрофлоры и реакции организма на различные углеводы при формировании рациона питания. Увеличение потребления сахарозы часто ведет к избыточному весу и нарушению обмена веществ, что связано с высокой калорийностью и низкой питательной ценностью сахаросодержащих продуктов. Это может негативно сказаться на физическом развитии, особенно у подростков. Лактоза, с другой стороны, может оказывать полезное влияние на рост, особенно у детей и подростков. Лактоза, будучи основным углеводом в молоке и молочных продуктах, способствует усвоению важных питательных веществ. Она улучшает всасываемость кальция, магния и фосфора – минералов, необходимых для формирования костей и зубов, что особенно важно в период активного роста. Помимо этого, лактоза служит источником энергии для пробиотических бактерий в кишечнике, что способствует формированию здоровой микрофлоры. Устойчивый состав кишечной микробиоты может улучшать процессы пищеварения и усвоения питательных веществ. Исследование влияния дисахаридов, таких как сахароза и лактоза, на адаптационный потенциал системы кровообращения действительно представляет собой интересную и многогранную тему. Эти два дисахарида имеют разные источники и метаболические пути, что может приводить к разнообразным эффектам на сердечно-сосудистую систему. Соискателем установлено, что высокосахарная диета представляет собой серьезную угрозу для здоровья девочек-подростков, увеличивая риск развития брaдиэнтерий, ожирения, нарушений кальциевого гомеостаза и снижения адаптационного потенциала системы кровообращения. Новые научные открытия касательно кариесогенного действия сахарозы и кариостатического потенциала лактозы подчеркивают важность правильной диеты для профилактики

стоматологических заболеваний. В отличие от сахарозы, лактоза обладает менее выраженным кариесогенным эффектом, метаболизируясь различными микроорганизмами в менее кислотной среде, что может способствовать поддержанию более стабильного рН во рту и защите зубной эмали. Таким образом, регулярное потребление молочных продуктов может играть защитную роль в профилактике кариеса. Полученные результаты исследования подчеркивают необходимость более глубокого понимания углеводного обмена в контексте подросткового питания и здоровья. Такие исследования могут способствовать разработке стратегий, направленных на профилактику заболеваний и поддержку здорового образа жизни у молодежи.

Научная и практическая значимость результатов исследования и рекомендации по их использованию. Новые научные данные, полученные в ходе исследования, касающиеся разнонаправленного влияния пищевых дисахаридов на ключевые метаболические процессы и физиологические функции организма, значительно расширяют теоретические основы и нутрициологические аспекты медико-биологических технологий, направленных на сохранение здоровья. Сформулированные Алихмановой А.Х. научные положения, показывающие влияние сахарозо-лактозного дисбаланса в питании на пищеварительную систему и адаптационный, позволяют высоко оценить теоретическую значимость диссертационного исследования. Предложен методологический подход моделирования тонкокишечной фазы пищеварения на основе метода консенсуса InfoGest, имитирующего как условия близкие к физиологическим, так и условия дисбаланса нутриентов, ферментируемых на этапе кишечной фазы пищеварения. Данный метод может найти практическое применение для изучения факторов, влияющих на активность пищеварительных ферментов, что актуально для проведения биомедицинских исследований.

Полученные в ходе выполнения исследований результаты внедрены в практику работы лаборатории нутрициологии, экологии и биотехнологии НИИ комплексных проблем ФГБОУ ВО «АГУ», а также в практическую деятельность ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в РА» в рамках реализации федерального проекта «Формирование системы мотивации граждан к здоровому образу жизни, включая здоровое питание и отказ от вредных привычек», включенного в национальный проект «Демография». Материалы, полученные в результате проведенных исследований используются в учебном процессе в ФГБОУ ВО «ЧГУ» при преподавании дисциплин «Физиология пищеварения и обмена веществ» (06.03.01. Биология, профиль «Физиология»), «Основы рационального питания»

(06.04.01 Биология), а также в ФГБОУ ВО АГУ при преподавании дисциплины «Биохимические основы нутрициологии» (06.04.01. Биология, направленность Биохимия и молекулярная биология).

Оценка содержания и качества оформления диссертации, степень завершенности исследования диссертации. Диссертация, представленная на защиту, полностью соответствует установленным требованиям, предъявляемым к научным исследованиям такого уровня. В ней обоснована актуальность темы, проведен глубокий анализ литературы, четко сформулированы цель и задачи исследования. Методология работы разработана с учетом стандартных научных подходов, а результаты представлены в структурированном виде и сопровождаются полноценными выводами. Диссертационная работа базируется на анализе и обобщении известных научных идей, проверяемых фактов и не противоречит существующим научным концепциям. Грамотный подход к статистической обработке данных позволил Алимхановой А.Х. получить данные, достоверность которых не вызывает сомнений.

Диссертация написана в классическом стиле и включает в себя: введение, обзор литературы, описание материалов и методов исследования, результатов собственных исследований и их обсуждение, заключение, выводы, список цитируемой литературы и приложение. Диссертационная работа иллюстрирована 8 рисунками и 24 таблицами. Список литературы включает 167 литературных источников, более 50% цитируемой литературы составляют работы иностранных авторов.

Во введении обоснована актуальность выбранной темы, сформулированы цель и задачи исследования, приведены положения, выносимые на защиту, показана новизна исследования, дана информация об апробации полученных результатов, личном вкладе автора. Задачи в полной мере соответствуют поставленной цели.

В главе 1 суммированы современные взгляды на потребление и усвоение сахарозы, физиолого-биохимические механизмы метаболизма лактозы, метаболические изменения, связанные с нарушением потребления дисахаридов, а также современные научные идеи по моделированию желудочно-кишечного пищеварения *in vitro*. Диссертантом тщательно проанализированы литературные источники зарубежных и российских авторов по исследуемому вопросу. Глава дает достаточно полное представление об умении автора анализировать данные научной литературы.

В главе 2 достаточно подробно описан дизайн исследования. Для решения поставленных задач было проведено многоцентровое ретроспективное поперечное исследование, в котором приняли участие

девочки-подростки в возрасте 11-14 лет (n=154, из них адыгеек – 46, чеченок – 51, славянских национальностей – 57), проживающие в городских условиях. Автор применял актуальные и проверенные методы, сертифицированное оборудование и реактивы. Анализ результатов исследования проводился с использованием соответствующих статистических методов. Методы исследования в диссертационном исследовании представляют собой не только инструмент для получения научных данных, но и основополагающий компонент, определяющий качество и применимость результатов в физиологии. Их правильный выбор и использование позволили углубить Алимхановой А.Х. понимание фундаментальных физиологических процессов и разработать более эффективные стратегии в биомедицине.

Главы 3 и 4 посвящены собственным исследованиям автора, выполнен достаточной большой объем исследований. Показаны нутрициологические факторы риска развития сахарозно-лактозного дисбаланса в питании девочек подростков, а также влияние сахарозно-лактозного дисбаланса в питании на метаболические процессы и функциональные системы организма девочек подростков. Исследования показали, что высокий сахарозно-лактозного дисбаланс в питании девочек-подростков повышает риск развития ожирения. Это связано с разнонаправленным влиянием сахарозы и лактозы на биодоступность кальция, весо-ростовые показатели и циркадианную регулярность кишечного ритма. Высокий уровень данного дисбаланса снижает адаптационный потенциал системы кровообращения подростков.

В главе 5 автор анализировал представленные данные, опираясь на литературные источники, что свидетельствует о его научной квалификации, обширных знаниях и умении делать теоретические обобщения. Результаты исследования существенно расширяют информационно методологическую базу оценки функционального и донозологического состояния организма девочек-подростков, находящихся в группе риска в результате нарушений структуры и качества питания, а полученные новые знания о разнонаправленном влиянии дисахаридов пищи на важнейшие метаболические процессы и физиологические функции организма расширяют фундаментальные основы и нутрициологические аспекты медикобиологических технологий здоровьесбережения.

Диссертация и автореферат оформлены в соответствии с действующими стандартами и имеет потенциал для дальнейшего развития в научных и практических направлениях. В автореферате представлены ключевые идеи диссертационной работы. Соискатель продемонстрировал способность логично и последовательно излагать полученные результаты,

сопоставлять их с данными, представленными в литературе, а также формулировать выводы на основе проведенного анализа.

Полнота опубликования основных результатов исследования. По материалам диссертационного исследования опубликовано 13 научных работ, в том числе статьи в научных изданиях, 9 рекомендованных ВАК для кандидатских диссертаций – 4, из них К1– 2 и К2 – 2. Публикации в полной мере отражают содержание работы и раскрывают научные положения, выносимые автором на защиту.

Замечания и вопросы. Принципиальных замечаний по результатам и обоснованности проведенного исследования не возникло. В тексте имеются неточности и неудачные стилистические формулировки, однако они не умаляют ценности представленной работы. Все поставленные в работе задачи были решены в полной мере и отражены в выводах.

При всех достоинствах работы хотелось бы задать следующие вопросы:

1) Каким образом взаимодействие лактозы и сахарозы может влиять на микробиоту кишечника? Какое влияние на состав микробиоты может оказать совместное потребление этих углеводов? Есть ли смещение баланса полезных и вредных бактерий?

2) Как работа печени и почек может изменяться в ответ на потребление лактозы и сахарозы? Каковы потенциальные последствия для метаболической функции органов при высоком потреблении данных углеводов?

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Диссертационная работа Алимхановой Аминат Хамзатовны на тему: «Влияние сахарозо-лактозного дисбаланса в питании на пищеварительную систему и адаптационный потенциал у девочек-подростков» представленная на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.5. – Физиология человека и животных (биологические науки), является завершенной научно-квалификационной работой. По объему, степени достоверности результатов исследования, научной новизне и оформлению диссертации в полной мере соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013г. №842, с изменениями от 01.10.2018 г. №1168 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г. (в ред. Постановления Правительства РФ № 1168 от 01.10.2018, в ред. Постановления Правительства РФ № 426 от 20.03.2021 г.), а ее автор А.Х.

