

На правах рукописи

Богданова Ольга Георгиевна

**ОБОСНОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ
ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО СНИЖЕНИЮ
АЛИМЕНТАРНО-ОБУСЛОВЛЕННЫХ РИСКОВ
ЗДОРОВЬЮ НАСЕЛЕНИЯ**

3.2.1. Гигиена

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
доктора медицинских наук

Ангарск – 2023

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном научном учреждении «Восточно-Сибирский институт медико-экологических исследований» (г. Ангарск)

Научный консультант:

доктор медицинских наук, профессор

Тармаева Инна Юрьевна

Официальные оппоненты:

Королев Алексей Анатольевич – доктор медицинских наук, профессор, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации, профессор кафедры экологии человека и окружающей среды

Сетко Андрей Геннадьевич – доктор медицинских наук, профессор, Федеральное бюджетное учреждение науки «Федеральный научный центр гигиены им. Ф.Ф. Эрисмана» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, заведующий отделом гигиены питания Института комплексных проблем гигиены

Горбачев Дмитрий Олегович – доктор медицинских наук, доцент, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Самарский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, начальник управления международных отношений, заведующий кафедрой общей гигиены

Ведущая организация: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (117997, Москва, ул. Островитянова, д. 1).

Защита диссертации состоится «__» _____ 2024 г. в __. __ ч. на заседании диссертационного совета Д 24.1.003.01 при Федеральном государственном бюджетном научном учреждении «Восточно-Сибирский институт медико-экологических исследований» по адресу: 665826, Иркутская область, г. Ангарск, 12 «А» микрорайон, д. 3.

С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке ФГБНУ ВСИМЭИ и на сайте www.vsimei.ru.

Автореферат разослан «__» _____ 202__ г.

Ученый секретарь
диссертационного совета,
доктор медицинских наук, профессор



Ефимова Наталья Васильевна

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследования. Вызовы социальной и экономической сферы ставят перед медицинским научным сообществом ряд основополагающих целей и задач для оптимизации здоровья человека (Стародубов В.И. и др., 2019; Тутельян В.А. и др., 2019; Попова А.Ю. с соавт. 2021). Оптимальное питание играет важную роль в профилактике алиментарно-зависимых заболеваний (АЗ), предотвращении преждевременной смерти и ряда других социально-экономических проблем (Полунина Н.В. и др., 2018; Драпкина О.М. и др., 2019; Бойцов С.А., 2022).

По данным отечественных (Зайцева Н.В. и др., 2020; Дедов В.И. и др., 2021; Никитюк Д.Б. и др., 2022) и зарубежных ученых (Kim M. et al., 2019; Wells J.C. et al., 2021; Saengnipanthkul S. et al., 2022), глобальные вызовы, обусловленные дефицитом многих микронутриентов, увеличением распространенности избыточной массы тела, ожирения и других АЗ (Swinburn V.A., 2019; Фесюн А.Д. и др., 2020; Стародубова А.В. и др., 2020; Vettor R., 2020; Драпкина О.М. и др., 2021), остаются крайне актуальными и представляют серьезные риски для здоровья населения, в том числе детей (Скоблина Н.А. и др., 2018; Ефимова Н.В. и др., 2020; Кучма В.Р. и др., 2022). В.А. Тутельян и соавт. (2019) отметили, что следствием исследований последних десятилетий является существенное изменение структуры питания населения России. При этом доминирует множественная микронутриентная недостаточность, обусловленная дефицитом кальция, селена, йода, цинка, магния и др. (Батуринов А.К. и др., 2022; Королев А.А. и др., 2022). Относительное большинство рационов питания характеризуется нарастанием потребления высококалорийных, рафинированных, консервированных пищевых продуктов (Meza-Valderrama D. et al., 2021; Мартинчик А.Н. и др., 2022; Никитюк Д.Б. и др., 2022; Wang V.H. et al., 2022). Изменения структуры питания различных социальных и возрастных групп населения на разных территориях неоднородны (Рукавишников В.С. и др., 2013; Зайцева Н.В. и др., 2015; Ефимова Н.В. и др., 2018; Батуринов А.К. и др., 2020; Тармаева И.Ю. и др., 2021). Сложившаяся ситуация характерна не только для России, а также для безусловно развитых государств – Швеции (Granlund L. et al., 2016), Японии (Yasuda H. et al., 2019), США (Wallace T.C. et al., 2019), Китай (Chen X.W. et al., 2021; Wang Y. et al., 2021). В указанных странах наблюдается достаточно высокий уровень АЗ, несмотря на широкий ассортимент пищевых продуктов (Gao C. et al., 2020; Li S. et al., 2021).

Таким образом, актуальность работы прежде всего определена необходимостью реализации Федерального проекта «Формирование системы мотивации граждан к здоровому образу жизни, включая здоровое питание и отказ от вредных привычек «Укрепление общественного здоровья» Национального проекта «Демография». В связи с этим актуальным является разработка дифференцированного подхода к решению проблемы оптимального питания и снижения негативного воздействия алиментарного фактора на здоровье населения путем обоснования соответствующих целевых региональных программ.

Степень разработанности темы исследования. Исследования, касающиеся структуры и особенностей питания населения Российской Федерации, освещены в фундаментальных работах ученых в области гигиены питания (Покровский А.А., 1974; Уголев А.М., 1991; Батулин А.К. и др., 2020; Стародубов В.И. и др., 2022), в том числе на современном этапе в условиях глобализации (Хотимченко С.А. и др., 2020; Тутельян В.А. и др., 2021; Никитюк Д.Б. и др., 2022). Отдельные исследования проводились в целях изучения фактического питания населения России (Попова А.Ю. и др., 2022), а также в различных ее регионах – Москва (Мартинчик А.Н. и др., 2021; Батулин А.К. и др., 2022, Королев А.А. и др., 2022), Санкт-Петербург (Закревский В.В. и др., 2018; Булатова Е.М. и др., 2019), Пермский край (Зайцева Н.В. и др., 2022; Лир Д.Н. и др., 2019, 2021), Самарская (Сазонова О.В., 2011; Горбачев Д.О., 2021), Саратовская (Елисеев Ю.Ю. и др., 2021), Оренбургская (Сетко А.Г. и др., 2019) и другие области (Самарская Н.А. и др., 2018; Вильмс Е.А. и др., 2019). В указанных работах рассмотрены региональные особенности рационов фактического питания взрослого и детского населения. Оценка влияния химических и биологических контаминантов пищи на развитие канцерогенных и неканцерогенных рисков здоровью населения отражена в работах (May I.V. et al., 2018; Zaitseva N.V. et al., 2018; Шур П.З. и др., 2019; Хотимченко С.А. и др., 2020; Шевелева С.А. и др., 2020).

Прибайкалье является природной территорией, расположенной вдоль побережья озера Байкал в Республике Бурятия (РБ) и Иркутской области (ИО), которая характеризуется суровыми климатическими условиями, достаточно большой протяженностью территории, удаленностью многих населенных мест от административных центров. При этом данные регионы имеют различия: для Республики Бурятия характерна некоторая социально-экономическая депрессивность

(Дугаржапова Д.Б., 2021), в Иркутской области, относящейся к регионам-донорам, такая тенденция не отмечается. В совокупности сложившиеся тренды накладывают существенный отпечаток на пищевые предпочтения проживающего в регионе населения.

Несмотря на весьма существенный объем исследований в области гигиены питания, до настоящего времени отсутствовала возможность научного обоснования фактического питания населения Прибайкалья с учетом традиций питания и социально-экономических факторов, внедрения комплексов организационно-методических мероприятий, направленных на снижение алиментарных рисков для здоровья детского и взрослого населения на региональном уровне. В Российской Федерации недостаточно исследований, посвященных изучению эмпирических моделей питания с оценкой неканцерогенных и потенциальных рисков здоровью. Остаются неизученными области исследований, касающиеся энергетической и биологической ценности отдельных традиционных блюд, влияния информированности в вопросах оптимального питания, генетического полиморфизма, социально-экономического ущерба, обусловленного неинфекционными алиментарно-зависимыми заболеваниями среди населения Прибайкалья. Вышеперечисленные нерешенные вопросы определили актуальность, цель и задачи настоящего исследования.

Цель исследования – дать оценку фактическому питанию для научного обоснования комплекса мероприятий по профилактике алиментарно-обусловленных нарушений здоровья детского и взрослого населения Прибайкалья.

Задачи исследования

1. Дать комплексную оценку питания детского и взрослого населения Прибайкалья с учетом обеспеченности основными макро- и микронутриентами.

2. Проанализировать качество и безопасность пищевых продуктов, обращаемых на потребительском рынке Республики Бурятия, за период 1991–2020 гг. с прогнозированием динамики выявления нарушений гигиенических требований.

3. Изучить распространенность алиментарно-зависимой заболеваемости среди населения Республики Бурятия и Иркутской области.

4. Оценить неканцерогенные риски для здоровья населения Прибайкалья, обусловленные химической контаминацией пищевой продукции, при различных сценариях их поступления.

5. Изучить ассоциативные связи между полиморфизмом гена *FTO* (rs9939609) и развитием избыточной массы тела и ожирения у детей Прибайкалья.

6. Оценить социально-экономический ущерб, обусловленный причинами смертности от алиментарно-зависимых заболеваний среди взрослого трудоспособного населения Республики Бурятия и Иркутской области.

7. Обосновать и разработать систему профилактических мероприятий по снижению алиментарно-зависимых нарушений здоровья у детей и взрослых Прибайкалья на региональном и корпоративном уровнях.

Научная новизна

Впервые дана комплексная оценка фактического питания детского и взрослого населения Прибайкалья с учетом структуры потребления пищевых продуктов, социально-экономической доступности и приверженности к принципам оптимального питания. У детей Прибайкалья существует разбалансированность питания по критически значимым для здоровья пищевым веществам, особо выраженная у детей 7–10 лет, в том числе у девочек с дефицитом массы тела соотношение белков, жиров и углеводов составило 1,0:1,9:5,0 и избытком массы тела – 1,0:1,5:5,7; у мальчиков с дефицитом и избытком массы тела – 1,0:1,4:4,9. У взрослого населения Прибайкалья установлена «липидная» направленность рационов питания, разбалансированность по содержанию критически значимых пищевых нутриентов: профицит жира, добавленного сахара и натрия на фоне дефицита углеводов, пищевых волокон, кальция, магния, железа (в женской популяции), витаминов В₁, В₂ и ниацина. К приоритетным факторам риска развития избыточной массы тела и ожирения отнесены: нарушение частоты приема горячего питания у женщин Республики Бурятия, возраст – более 40 лет среди мужчин и женщин Иркутской области, а также среди женщин Иркутской области – потребление пищевых продуктов, содержащих насыщенные жиры, и работа на пищевых предприятиях.

Впервые получены данные, касающиеся формирования неканцерогенных рисков для здоровья детского населения Республики Бурятия, обусловленные алиментарным воздействием нитратов, поступающих из растениеводческой продукции, оцениваемых как неприемлемые, у взрослого населения – приемлемые. Доказано, что у мужчин трудоспособного возраста риски при пероральном поступлении контаминированной нитратами растениеводческой продукции

при смоделированном сценарии оптимального потребления согласно Рациональным нормам оцениваются как неприемлемые, при среднем фактическом потреблении данной продукции – как приемлемые.

Получены новые знания об ассоциативных связях между полиморфизмом генов *FTO* (rs9939609) с риском формирования избыточной массы тела и ожирения у детей промышленных центров Прибайкалья с частотой встречаемости аллеля риска ожирения (A) – 40,71 %.

Определен вклад неоптимального питания у лиц с установленным диагнозом болезни системы кровообращения, составивший у мужчин – 33,2 %, у женщин – 61,5 %. Вероятный суммарный социально-экономический ущерб, обусловленный причинами смертности от алиментарно-зависимых заболеваний среди взрослого трудоспособного населения Республики Бурятия за период 2011–2020 гг. от 9,56 до 15,93 млрд рублей, в Иркутской области – от 33,78 до 56,30 млрд рублей.

Теоретическая и практическая значимость исследования

Результаты исследования позволили получить новые знания, дополняющие теорию формирования алиментарно-обусловленных нарушений здоровья: раскрывающие роль неканцерогенных и потенциальных факторов риска, полиморфизма генов ожирения и социально-экономических условий. Расширены гигиенические представления о нутриоме и пищевом поведении населения. Научно обоснована и апробирована система мероприятий, ориентированная на снижение алиментарно-обусловленных рисков здоровью детского и взрослого населения.

Результаты оценки фактического питания, неканцерогенного и потенциального риска причинения вреда здоровью, связанного с потреблением контаминированной пищевой продукции, применяются в работе органов исполнительной власти Республики Бурятия при разработке региональной программы «Укрепление общественного здоровья населения в Республике Бурятия на 2020–2024 годы», в работе учреждений Роспотребнадзора (акты внедрения Правительства Республики Бурятия от 01.06.2023, Министерства здравоохранения Республики Бурятия от 06.06.2023, Управления Роспотребнадзора по Республике Бурятия от 10.10.2023, ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Бурятия» от 16.10.2023), а также используются в практической деятельности на муниципальном уровне: Комитета по социальной и молодежной политике, Комитета по транспорту,

потребительскому рынку и предпринимательству Администрации г. Улан-Удэ (акт внедрения от 16.06.2023).

Материалы диссертационного исследования в виде учебных изданий, утвержденных на федеральном уровне («Экспертиза пищевой продукции», рек. Федеральным учебно-методическим объединением в системе высшего образования по укрупненным группам специальностей и направлений подготовки 32.00.00 Науки о здоровье и профилактическая медицина (протокол № 3 заседания ФУМО от 30.11.2022); «Нормативы для оценки физического развития детей и подростков Российской Федерации» (часть 2), рек. Комиссией Научного совета ОМедН РАН по медицинским проблемам питания (протокол № 1 от 20.03.2023); «Организация управления качеством пищевой продукции на основе принципов ХАССП», рек. Координационным советом по области образования «Здравоохранение и медицинские науки» (протокол № 070 от 18.05.2023 заседания Экспертной комиссии по работе с учебными изданиями ФГАОУ ВО Первый МГМУ имени И.М. Сеченова Минздрава России, регистрационный номер рецензии 2238 ЭКУ от 18.05.2023)) внедрены в программы подготовки кадров высшей квалификации, дополнительного образования на курсах повышения квалификации врачей, программы образовательного кластера «Здоровое питание» ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии» (акт внедрения от 02.06.2023), ФГБНУ «Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека» (акт внедрения от 01.09.2023), ФГБУН «Бурятский научный центр» Сибирского отделения Российской академии наук (акт внедрения от 12.09.2023), Иркутской государственной медицинской академии последипломного образования – филиала ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России (акт внедрения от 17.11.2023), а также в учебный процесс кафедры профильных гигиенических дисциплин ФГБОУ ВО «Иркутский государственный медицинский университет» Минздрава России (акт внедрения от 04.10.2023). Полученные научные данные внедрены в обучающие (просветительские) программы ГБУЗ «Центр общественного здоровья и медицинской профилактики Республики Бурятия имени В.Р. Бояновой», в том числе муниципальные «Школа общественного здоровья «Перезагрузка»», корпоративные модельные «Здоровье на рабочем месте», «Здоровый школьник», «Здоровое питание», направленные на повышение

информированности и формирования осознанной потребности в оптимальном питании у различных групп населения (акт внедрения от 15.09.2023).

Формы внедрения:

– информационные базы данных: «Качество школьного питания обучающихся в общеобразовательных организациях г. Ангарска» (№ гос. рег. 2022620509 от 15.03.2022),

– «Мониторинг морфофункционального развития детей 7–17 лет Иркутской области (2016–2020 годы)» (№ гос. рег. 2022621752 от 15.07.2022);

– «Физическое развитие детей и подростков Российской Федерации: региональные шкалы регрессии массы тела по длине тела (часть 2)» (№ гос. рег. 2023623997 от 15.11.2023);

– программа для ЭВМ: «Автоматизированная программа скрининга ожирения и метаболического синдрома у детей и подростков» (№ гос. рег. № 2022662738 от 07.07.2022) (акт внедрения ОГАУЗ «Ангарская городская больница № 1» Минздрава Иркутской области от 07.12.2022).

Результаты исследования использованы при подготовке государственных докладов «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Республике Бурятия» Управления Роспотребнадзора по Республике Бурятия (2014–2018 гг.), государственного доклада «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Иркутской области» Управления Роспотребнадзора по Иркутской области (2022 г.).

Связь с планом научно-исследовательских работ института и отраслевыми программами. Диссертационное исследование выполнено в Федеральном государственном бюджетном научном учреждении «Восточно-Сибирский институт медико-экологических исследований» (ФГБНУ ВСИМЭИ) в рамках НИР 2017030 «Изучение механизмов метаболических нарушений и их роли в качестве отягощающих факторов в формировании индивидуальной чувствительности к химическому и физическому воздействию», НИР FGMW-2022-0001 (033) «Разработка подходов к оценке риска потерь здоровья населения, обусловленных воздействием экологических и социальных факторов (на примере территории Сибири)» и практической деятельности Управления Роспотребнадзора по Республике Бурятия, в период с 2014 по 2023 гг.

Методология и методы исследования

В процессе работы над темой диссертационной работы использованы как общенаучные методы: общелогического (сбор информации, анализ, аналогия), теоретического (обобщение, исторический, метод системного анализа) и эмпирического уровней (наблюдение, описание, счет, измерение, сравнение, моделирование), так и специальные методы (гигиенический, эпидемиологический, медико-социологический, анкетный опрос, математико-статистический). Диссертационное исследование носит комплексный характер, выполнялось в несколько этапов. Системный подход, включающий ретроспективный, логический, структурный, сравнительный анализ фактического питания, структуры потребления, качества и безопасности пищевой продукции, алиментарно-обусловленных рисков, социально-экономического ущерба и генетических факторов, позволил обеспечить структурно-функциональную взаимосвязь всех разделов настоящего исследования, в том числе в рамках разработки системы мероприятий по оптимизации питания населения с учетом действующей в настоящее время нормативно-правовой базы и обоснования формирования образовательной среды по повышению информированности в вопросах здорового питания детей школьного возраста и взрослого трудоспособного населения на региональном, муниципальном и корпоративном уровнях.

Положения, выносимые на защиту

1. Несбалансированность рационов питания взрослого трудоспособного населения Прибайкалья выражается в преобладании липидной модели с избыточностью критически важных для здоровья нутриентов, у детей – в неоптимальном соотношении нутриентов с преобладанием углеводно-липидной модели, особенно выраженным в возрасте 7–10 лет.

2. Основным химическим контаминантом пищевой продукции являются нитраты, которые формируют неканцерогенные риски, оцениваемые как неприемлемые для детского населения. У мужчин трудоспособного возраста оптимальное потребление растениеводческой продукции, контаминированной нитратами, приводит к неприемлемому риску. Негативному воздействию нитратной контаминации в наибольшей степени подвержена система кровообращения.

3. У детей промышленных центров Прибайкалья частота встречаемости полиморфизма гена *FTO* (rs9939609), ассоциированного с риском формирования избыточной массы тела, составила 40,71 %.

4. Частота выявления риска нарушений, обусловленных неоптимальным питанием, у мужчин с установленным диагнозом болезни системы кровообращения составила 33,2 %, у женщин – 61,5 %.

5. Коррекция рационов питания, направленная на переход от липидной, углеводно-липидной моделей на сбалансированное, предотвращение поступления некачественной и опасной пищевой продукции, повышение информированности о принципах здорового питания являются приоритетными элементами системы профилактических мероприятий по снижению алиментарно-обусловленных рисков.

Степень достоверности результатов

Достоверность результатов исследования обусловлена большим массивом данных (период наблюдения 1991–2023 гг.), применением комплекса различных методов исследований (гигиенических, эпидемиологических, лабораторных, генетических, статистических), личным участием автора в работе на каждом этапе исследований, а также самопроверкой результатов методом ретроспективного прогнозирования.

Апробация результатов исследования

Основные положения диссертации доложены и обсуждены на: Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Актуальные проблемы безопасности и оценки риска здоровью населения при воздействии факторов среды обитания» (Пермь, 2014, 2023); V Всероссийском симпозиуме с международным участием «Питание и здоровье» (Екатеринбург, 2015); Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Окружающая среда и здоровье» (Иркутск, 2015, 2018, 2023); Всероссийских съездах гигиенистов, токсикологов и санитарных врачей (Москва, 2017, 2022); III Всероссийской научно-практической интернет-конференции «Питание и здоровье» (Москва – Екатеринбург, 2020); Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Профилактическая медицина – 2020» (Санкт-Петербург, 2020); Международной конференции, посвященной мировым технологическим тенденциям в агробизнесе (Омск, 2020); V Международной научно-практической конференции «Биоэлементы»

(Оренбург, 2021); Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию Центральной больницы АО «Улан-Баторская железная дорога» (Улан-Батор, Монголия, 2021); XV Всероссийском форуме «Здоровье детей» (Санкт-Петербург, 2022); XV Всероссийской научно-практической конференции «Воронцовские чтения» (Санкт-Петербург, 2022); Международной научно-практической конференции «Здравоохранение, образование и спорт в период Возрождения новой эпохи Могущественного государства» (Ашхабад, Туркменистан, 2022); Межрегиональной научно-практической конференции «Актуальные вопросы профилактики заболеваний и формирования здорового образа жизни среди населения Западной Сибири» (Кемерово, 2022); Международной научно-практической конференции «Здоровье и окружающая среда» (Минск, Белоруссия, 2022); XVIII Всероссийском конгрессе нутрициологов и диетологов с международным участием «Фундаментальные и прикладные аспекты нутрициологии и диетологии» (Москва, 2022); XIII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Анализ риска здоровью – 2023» (Пермь, 2023); IV Конгрессе «Наука, питание и здоровье» (Минск, Белоруссия, 2023); XVIII Всероссийском конгрессе с международным участием «Нутрициология и диетология для здоровьесбережения населения России», посвященного 300-летию Российской академии наук (Москва, 2023). Диссертационная работа апробирована на заседаниях Межлабораторного совета (20.11.2023) и Ученого совета ФГБНУ ВСИМЭИ (22.11.2023).

Соответствие диссертации паспорту научной специальности.

Диссертационное исследование соответствует специальности 3.2.1. Гигиена. Область исследования отвечает пункту 5 паспорта научных специальностей ВАК при Минобрнауки России 3.2.1. Гигиена.

Публикации. Основные результаты диссертационного исследования изложены в 55 научных работах, из которых 21 публикация – в рецензируемых научных журналах, включенных в перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук, рекомендованный Высшей аттестационной комиссией при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации, в индексируемых в международных базах данных Scopus – 16, Web of Science – 3, в материалах конференций – 20, свидетельств Роспатента

о государственной регистрации программы для ЭВМ и баз данных – 4. Опубликовано 4 монографии (в соавторстве), 5 учебных пособий и 1 методическая рекомендация.

Личный вклад. Соискателем самостоятельно сформулированы цель, задачи исследования, а также идея выполнения комплексного научного исследования состояния здоровья детского и взрослого трудоспособного населения Прибайкалья во взаимосвязи с показателями питания, разработке дизайна (определение объектов, методов, объемов, номенклатуры исследований). Проведен обзор литературы, сбор первичного материала (анкеты, образцы буккального эпителия, пищевой продукции, статистические формы, архивные данные). Из собранных сведений по пищевому поведению и статусу, морфофункциональному развитию респондентов соискателем лично сформированы информационные базы данных, проведена комплексная оценка рисков здоровью, статистическая обработка материала, анализ результатов исследования и литературных данных. Соискателем обоснованы выводы, подготовлен текст диссертации и автореферата. Разработаны, обоснованы и внедрены на федеральном, региональном и муниципальном уровнях нормативные и методические документы. Личное участие соискателя в сборе, накоплении и систематизации научных материалов, анализе и внедрении результатов исследования составляет 90 %.

Структура и объем диссертации. Диссертация изложена на 298 страницах печатного текста, состоит из введения, обзора литературы, главы с программой и методологией исследования, трех глав собственных исследований, главы с описанием обоснования системы профилактических мероприятий по оптимизации питания населения, заключения, перспектив дальнейшей разработки темы, выводов, приложения, списков сокращений и цитируемой литературы, включающей 624 источника, в том числе 238 – на иностранных языках. Работа проиллюстрирована 25 рисунками, содержит 52 таблицы.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во **введении** представлено обоснование актуальности данного исследования и степени его разработанности, сформулированы его цель и задачи, раскрыты научная новизна, теоретическая и практическая значимость. Приведены сведения об апробации результатов исследования и внедрения в практику. Изложены основные положения, выносимые на защиту.

Первая глава посвящена аналитической оценке современных представлений отечественной и зарубежной научной литературы о гигиенических и медико-социальных аспектах питания населения на современном этапе. Проведенный анализ литературных источников позволил прийти к заключению, что практически отсутствуют работы по обоснованию и разработке системы профилактических мероприятий по снижению алиментарно-обусловленных рисков здоровью населения Прибайкалья. Недостаточно исследований по комплексной оценке структуры потребления, качества и безопасности пищевых продуктов с оценкой рисков для здоровья населения, фактического питания, алиментарно-зависимых заболеваний и ассоциированного с ними социально-экономического ущерба.

Во **второй главе** изложены **материалы и методы исследования**, которые проведены в 4 этапа. Объекты, методы и объем исследований на модельных территориях приведены в таблице 1.

На **первом этапе** исследования проведена комплексная оценка качества и безопасности пищевой продукции, обращаемой на потребительском рынке Республики Бурятия, на основании выкопировки сведений ГАУК Республики Бурятия «Государственный архив Республики Бурятия», региональных информационных фондах социально-гигиенического мониторинга Управления Роспотребнадзора по Республике Бурятия и ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Бурятия», Управления Роспотребнадзора по Иркутской области и ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Иркутской области», содержащихся в формах федерального статистического наблюдения № 18 «Сведения о санитарном состоянии субъекта Российской Федерации» и «Протоколах испытания образцов пищевой продукции» (аттестат аккредитации № RA.RU.516360, аттестат аккредитации RA.RU.710079) за 1991–2021 гг. Выбраны, проанализированы и систематизированы результаты 1 625 046 исследований 564 204 образцов продовольственного сырья и пищевой продукции (ПП). Оценка результатов лабораторных исследований проведена согласно техническим регламентам Таможенного союза. Вычисляли процент и долю исследований, результаты которых не соответствовали санитарно-эпидемиологическим требованиям, от общего числа исследований за каждый год и среднее значение за 5-летние периоды (2010–2014, 2015–2019 гг.). Рассчитывали концентрацию контаминантов в ПП по Me, Q75–Q95.

Таблица 1 – Объекты, методы и объем исследований на модельных территориях

| | Объекты | Методы | Объем исследований |
|----------|---|--|--|
| 1-й этап | Продовольственное сырье и пищевые продукты РБ и ИО | Статистический | «Протоколы испытаний образцов пищевой продукции» – 564 204 |
| | | Санитарно-химические | 205 660 |
| | | Микробиологические | 302 771 |
| | | Паразитологические | 48 297 |
| | | Радиологические | 7 476 |
| | Структура потребления пищевых продуктов | Гигиенический, статистический | Данные Росстата о потреблении продуктов питания в домашних хозяйствах за период 1991–2020 гг. по РБ и ИО |
| 2-й этап | Питание детей в возрасте от 7 до 17 лет РБ и ИО | Гигиенический, статистический | 726 анкет |
| | Питание взрослого трудоспособного населения от 18 до 60 лет мужчины, от 18 до 55 лет женщины РБ и ИО | Гигиенический, статистический | 1740 анкет, в том числе РБ – 878, ИО – 862 |
| | Буккальный эпителий | Генетический | 113 образцов, отобранных у детей в возрасте от 7 до 17 лет (60 мальчиков и 53 девочки) |
| | Заболееваемость населения РБ и ИО | Эпидемиологический, статистический | Формы № 12/у, 63, 60/у по РБ и ИО |
| 3-й этап | Смертность взрослого населения РБ и ИО | Эпидемиологический, статистический, оценка социально-экономического ущерба | Данные Росстата о числе умерших по основным классам причин смерти за период 2011–2020 гг. по РБ и ИО |
| | Алиментарные факторы | Оценка неканцерогенного и потенциального риска здоровью | Базы данных РИФ СГМ Управления Роспотребнадзора по РБ, Управления Роспотребнадзора по ИО |
| | Информированность студентов в вопросах здорового питания | Статистический | 211 анкет (56 юношей и 161 девушка в возрасте от 18 до 22 лет) |
| 4-й этап | Анализ причинно-следственных связей и разработка системы мероприятий по снижению алиментарно-обусловленных рисков | | |

Проводили расчет среднедушевого потребления продуктов питания населением Республики Бурятия и Иркутской области по данным Росстата, сравнение производили относительно Рациональных норм, утвержденных Приказом МЗ РФ от 19.08.2016 № 614 «Об утверждении Рекомендаций по рациональным нормам потребления пищевых продуктов, отвечающих современным требованиям здорового питания». Рассчитывали

пищевую и энергетическую ценность среднесуточного набора продуктов, результаты исследования сравнивали с нормами физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах согласно МР 2.3.1.0253-21 «Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации».

На **втором** этапе проведено изучение фактического питания детского и взрослого населения с использованием анкетно-опросного метода по 3 стратам (г. Улан-Удэ, г. Иркутск и г. Ангарск). Общее число респондентов составило 2 790 человек (мужского пола – 1 451 чел., женского пола – 1 339 чел.). Оценку структуры продуктового набора проводили по 65 видам пищевых продуктов. Сопоставление полученных результатов производилось дифференцировано для каждой половозрастной группы взрослого населения. В качестве величины индивидуального потребления продуктов использовали метод анализа частоты потребления по материалам анкетирования с использованием компьютерной программы «Анализ состояния питания человека», версия 1.2 (ГУ НИИ питания РАМН, 2003–2005 гг.). Исследование режима питания и регулярности приема пищевых веществ выполнено методом анкетирования. Для оценки пищевого статуса проводили антропометрические измерения, определяли массу тела (МТ) и рост по унифицированной методике с помощью стандартного метрологически поверенного инструментария (Ставицкая А.Б., Арон Д.И., 1959). Рассчитывали индекс массы тела (ИМТ), в том числе у детей производили расчет *Z-scores* индекса массы тела по возрасту согласно методическим рекомендациям «Оценка физического развития детей и подростков». Для оценки пищевого поведения использовали голландский опросник Dutch Eating Behavior Questionnaire (DEBQ) (Van Strien T. et al., 1986; Van Strien T., 2015).

Химический состав продуктов, входящих в рационы питания взрослого населения, оценивался расчетным методом по основным пищевым веществам (белкам, жирам, углеводам) и биологически активным веществам (витаминам, минеральным элементам), также оценивалась энергетическая ценность и сбалансированность рационов питания по МР 2.3.1.0253-21.

Оценка связи между полиморфизмом rs9939609 *FTO* с риском развития избыточной массы тела проведена на основе исследования «случай – контроль», которое включало 113 детей школьного возраста (60 мальчиков и 53 девочки), проживающих

в промышленных центрах Прибайкалья (Иркутск, Ангарск, Улан-Удэ). Выполнены антропометрические измерения, рассчитаны ИМТ, значения которых классифицировали согласно кривым ИМТ ВОЗ в зависимости от пола и возраста. Исследование биологического материала (буккального эпителия) проведено на базе ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии». Генотипирование полиморфизма rs9939609 *FTO* определяли с использованием аллель-специфичной амплификации и детекцией результатов в режиме реального времени (Батурин А.К. и др., 2017, 2019; Шилина Н.М. с соавт., 2019).

Изучена динамика общей и первичной заболеваемости алиментарно-зависимой патологии, инфекционной заболеваемости, обусловленной пищевым путем передачи, всего населения по Республике Бурятия за период 2001–2020 гг. и алиментарно-зависимой заболеваемости у населения Иркутской области (ИО) за период 2011–2020 гг.

На **третьем** этапе с помощью показателя «потерянные годы потенциальной жизни» проведена оценка потерь здоровью населения РБ и ИО в экономическом аспекте. Расчет показателя производили в соответствии с Методическими рекомендациями по использованию показателя «Потерянные годы потенциальной жизни» для обоснования приоритетных проблем здоровья населения России на федеральном, региональном и муниципальном уровнях. При определении социального ущерба руководствовались принципом потенциальной демографии.

Для оценки химического риска концентрацию токсиканта в *i*-ом продукте рассчитывали по данным регионального информационного фонда социально-гигиенического мониторинга. При определении дозы использовали медиану содержания химических контаминантов в основных группах продуктов питания. Хроническую экспозицию, обусловленную поступлением тяжелых металлов и нитратов с пищей, определяли по стандартной формуле расчета средней суточной дозы (МУ 2.3.7.2519-09 «Определение экспозиции и оценка риска воздействия химических контаминантов пищевых продуктов на население»). Параметры, используемые для расчета средней суточной дозы при пероральном поступлении токсикантов с продуктами питания, основаны на данных нашего анкетного опроса, массу тела взяли как среднюю (70 кг для мужчин, 65 кг для женщин, ребенка – 15 кг). Потенциальная опасность воздействия токсикантов представлена в виде коэффициентов опасности (HQ), рассчитанных с учетом хронической референтной дозы в соответствии с Р 2.1.10.1920-04 (Руководство по оценке риска..., 2004)

и Методологией оценки рисков здоровью населения при воздействии химических, физических и биологических факторов для определения показателей безопасности продукции (товаров), 2014 г. Потенциальный риск причинения вреда здоровью вследствие потребления населением конкретной пищевой продукции рассчитывали в соответствии с МР «Классификация пищевой продукции, обращаемой на рынке, по риску причинения вреда здоровью и имущественных потерь потребителей для организации плановых контрольно-надзорных мероприятий».

Оценка информированности в вопросах здорового питания проводилась по данным анкетирования 211 студентов (Улан-Удэ – 95, Иркутск – 116). В разработанную нами анкету было включены 22 вопроса, касающихся режима питания, самооценки рациона питания, принципов здорового питания и др., для выявления уровня информированности студентов вузов.

Все исследования проводились с соблюдением требований Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации (1964 г.) и последующих поправок к ней. Получено одобрение от Этического комитета ФГБНУ «Восточно-Сибирский институт медико-экологических исследований» (протокол № 32 от 10.09.2019) и информированное добровольное согласие на каждого респондента, в том числе детей, подписанное одним из родителей или законным представителем.

На **четвертом** этапе проведен анализ причинно-следственных связей, обобщение и разработка системы мероприятий по снижению алиментарно-обусловленных рисков здоровью населения Прибайкалья.

Статистический анализ данных проводился с использованием пакета прикладных программ Statistica v. 6.0. (лицензия № 46326962), «Statistica 10» (лицензионное соглашение BX103E909731FAC), системы PASW Statistics 20 и стандартных программных продуктов, сопряженных с приложениями Microsoft Office. В качестве описательных статистик использовали средние величины и ошибки средней ($M \pm m$) при параметрическом распределении исходных данных; медиана и интерквартильный размах (Me , Q_{25} – Q_{75}) при непараметрическом. Для характеристики частоты явления рассчитывали интенсивные показатели с ошибкой показателя ($P \pm p$) и 95%-м доверительным интервалом (95% ДИ) с помощью метода Вальда и углового преобразования Фишера. При статистическом анализе данных использовали t -критерий Стьюдента, критерий χ^2 Пирсона, U -критерий

Манна – Уитни с поправками на непрерывность Йетса, коэффициент корреляции Спирмена (r_{SP}) (Гржибовский А.М., 2008). Для классификации рассмотренных объектов и модельных территорий использовали кластерный анализ (метод K средних). Для характеристики реализованного риска заболеваний под воздействием изучаемых факторов и оценки вероятности связей применяли показатель относительного риска (RR), отношение шансов (OR) с 95% ДИ. Изменения показателей оценивали по коэффициенту детерминации аппроксимации (R^2) с использованием шкалы Чеддока (Медик В.А., Токмачев М.С., 2006).

Рассчитывали относительные показатели заболеваемости (на 1000, 100 000 человек) и смертности (на 100 000 человек) по классам и нозологическим формам МКБ-10. Полученные показатели формировали динамические ряды с последующим расчетом характеристик динамического ряда: среднюю ошибку (m), степень статистической значимости при сравнении двух показателей (t), показатель прямолинейной тенденции (y), постоянную величину, характеризующую многолетний уровень заболеваемости (a), переменную величину для каждого анализируемого года, формирующую угол наклона тенденции (b), выравненные уровни заболеваемости методом наименьших квадратов (Y_x), абсолютный прирост (к 2020 г. относительно 2001 г.), темп прироста (убыли), средний темп прироста ($T_{пр.ср.}$). Прогнозирование проведено на анализе математических функций, отображающих средние величины анализируемых показателей в виде графиков (линейного тренда), с выбором коэффициента аппроксимации (R^2), который характеризовал степень близости линии тренда к исходным данным. Критический уровень значимости при сравнении 2 групп принимали равным $p < 0,05$, при сравнении 3 групп – $p < 0,017$.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В третьей главе работы представлена комплексная гигиеническая оценка питания населения Прибайкалья. Анализ структуры продуктового набора и фактического питания взрослого населения на модельных территориях РБ и ИО показал, что имеется дефицит фактического потребления рыбы и рыбной продукции, молока и молочной продукции, овощей и фруктов, как среди мужчин, так и среди женщин. Среди респондентов взрослого трудоспособного населения Республики Бурятия выявлено увеличение в 1,59 раза доли женщин, следовавших рекомендациям специалистов ($p = 0,003$), снижение в 1,17 раза доли женщин, не всегда

придерживающихся принципов здорового питания ($p = 0,008$), что не отмечается в мужской популяции ($p > 0,05$). О гендерных различиях в экономическом аспекте за 10-летний период свидетельствует снижение в женской популяции доли лиц, у которых затраты на питание составляли от 30 до 50 % от заработной платы ($p = 0,0000$), и увеличение доли лиц, у которых средние затраты на питание составляли более 50 % от ежемесячного дохода ($p = 0,0000$), напротив, в мужской популяции данные показатели не имели статистически значимых различий ($p > 0,05$).

Различия в ранговой последовательности дефицита основных пищевых продуктов между данными в целом по населению регионов и по фактическому питанию обусловлены определенным влиянием образовательного сегмента: прослеживается меньший дефицит по фруктам и овощам (в целом у населения РБ – 1-е и 3-е места, по фактическому питанию – 2-е и 5-е места; в ИО в целом у населения – 1-е и 2-е места, по фактическому питанию – 4-е и 5-е места соответственно); выявлен дефицит потребления картофеля среди мужчин и женщин, занимающий в ранговой последовательности дефицита в РБ 4-е место, в ИО 3-е место, при этом в целом у населения РБ дефицит составил всего 2,22 %, а в ИО не отмечался; выявлен профицит потребления мяса и мясопродуктов у мужчин (РБ на 23,01 %, ИО на 4,86 %) и дефицит потребления у женщин (РБ – 8,59 %, ИО – 17,50 %) на фоне недостаточности потребления в целом у населения регионов, составляющего в РБ 17,57 %, ИО – 18,92 %. Показанный глубокий дефицит потребления рыбы и рыбной продукции, фруктов свежих обусловлен географическим континентальным расположением регионов. Низкое потребление молока и молочной продукции, вероятно, связано с антирекламой, обусловленной выявлением фальсифицированной продукции и преувеличением вреда от наличия в них различных пищевых добавок. Сопоставление нормативов потребности с данными анкетирования позволяет сделать вывод, что уровень потребления рыбы и рыбной продукции (в РБ у мужчин – 28,18 %, у женщин – 18,88 %; в ИО у мужчин – 21,89 %, женщин – 24,46 %), молочной продукции (в ИО у мужчин – 20,98 %, женщин – 31,35 %) свидетельствует о вероятностном риске недостаточного потребления пищевых веществ у 97,5 % населения РБ и ИО.

Гигиеническая оценка фактического питания позволила рассмотреть некоторые аспекты нутриома взрослого трудоспособного населения РБ и ИО с позиции соответствия питания нормам, регламентируемым МР 2.3.1.0253-21 для II группы

физической активности (коэффициент физической активности – 1,6) (Тутельян В.А. и др., 2020). Рационы питания РБ характеризуются избыточностью доли общего жира в 1,40–1,52 раза, содержания натрия в 2,20–3,08, соли в 1,45–2,03 раза и добавленного сахара в 1,38–1,60 раза у лиц с избыточной массой тела; а также недостаточностью доли общего белка 5,08–8,0 %, углеводов 25,82–30,58 %, пищевых волокон 65,59–68,13 %, содержания витамина В1 – 18,10–42,52 %, В2 – 22,26–38,85 %, ниацина – 24,24–44,66 %, кальция – 16,36–29,04 %, магния – 18,37–35,14 %, калия – 3,15–22,72 %, железа у женщин – 26,17 % (Таблица 2).

Таблица 2 – Соотношение долей макронутриентов в калорийности рационов питания взрослого трудоспособного населения Республики Бурятия (по данным опроса 2013 и 2022 гг.)

| Показатель (в сутки) | 2013 г. | | 2022 г. | | Нормы* | | <i>p</i> | |
|---------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|---------------|---------------|----------|---------|
| | мужчины | женщины | мужчины | женщины | мужчины | женщины | мужчины | женщины |
| Энергия, ккал, М (95% ДИ) | 2496,05 (2475,73; 2516,36) | 2055,62 (2043,40; 2067,84) | 2526,97 (2519,83; 2534,11) | 1913,41 (1909,25; 1917,56) | 2450– 2750 | 1950– 2200 | 0,705 | 0,047** |
| Белок, % от ккал | 12,96 | 13,27 | 12,34 | 11,96 | 13 | 13 | 0,334 | 0,000** |
| Жир, % от ккал | 45,99 | 47,57 | 41,39 | 45,72 | 30 | 30 | 0,006** | 0,002** |
| НЖК, % от ккал | 15,00 | 15,31 | 13,52 | 13,91 | 10 | 10 | 0,032** | 0,000** |
| ПНЖК, % от ккал | 10,84 | 11,92 | 10,33 | 12,38 | 6-10 | 6-10 | 0,199 | 0,244 |
| ω-6 ПНЖК, % от ккал | 10,04 | 10,93 | 9,37 | 11,30 | 5-8 | 5-8 | 0,043** | 0,180 |
| ω-3 ПНЖК, % от ккал | 1,48 | 1,44 | 1,07 | 1,38 | 1-2 | 1-2 | 0,000** | 0,006** |
| Углеводы, % от ккал | 40,04 | 36,75 | 42,28 | 39,57 | 57 | 57 | 0,936 | 0,964 |
| ДС, % от ккал | 6,92 | 6,35 | 6,89 | 7,98 | < 10 | < 10 | 0,112 | 0,103 |

Примечание: *p* – статистическая значимость различий между средними значениями макронутриентов в 2013 и 2022 гг.; НЖК – ненасыщенные жирные кислоты; ПНЖК – полиненасыщенные жирные кислоты; ДС – добавленные сахара; * – МР 2.3.1.0253-21; ** – статистически значимые различия при $p < 0,05$.

Рационы питания взрослого трудоспособного населения ИО, как и РБ, характеризуются избыточностью доли общего жира в 1,48–1,53 раза, содержания натрия – в 2,56–2,96 раза, поваренной соли – в 1,67–1,96 раза, добавленных сахаров – в 1,59–1,99 раза у лиц с избыточной массой тела; а также недостаточностью доли общего белка 9,54–10,77 %, углеводов 27,42–32,61 %, пищевых волокон 68,31–63,58 %, содержания витаминов В1 – 26,67–35,33 %, В2 – 27,22–30,56 %, ниацина – 3,70–37,25 %, кальция – 18,26–27,63 %, магния – 26,27–29,78 %, калия – 11,13–15,02 %, железа у женщин – 18,28 % (Таблица 3).

Таблица 3 – Соотношение долей макронутриентов в калорийности рационов питания взрослого трудоспособного населения Иркутской области (по данным опроса 2023 г.)

| Показатель (в сутки) | Фактическое значение | | Норма* | | <i>p</i> |
|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|---------------|---------------|----------|
| | мужчины | женщины | мужчины | женщины | |
| Энергия, ккал, М (95 % ДИ) | 2586,57 (2569,64; 2603,50) | 2253,85 (2248,68; 2259,01) | 2450– 2750 | 1950– 2200 | 0,000** |
| Белок, % от ккал | 11,76 | 11,60 | 13 | 13 | 0,000** |
| Жир, % от ккал | 44,46 | 45,86 | 30 | 30 | 0,001** |
| НЖК, % от ккал | 13,88 | 14,25 | 10 | 10 | 0,007** |
| ПНЖК, % от ккал | 10,73 | 11,58 | 6–10 | 6–10 | 0,007** |
| ω-6 ПНЖК, % от ккал | 9,91 | 10,63 | 5–8 | 5–8 | 0,003** |
| ω-3 ПНЖК, % от ккал | 1,37 | 1,39 | 1–2 | 1–2 | 0,002** |
| Углеводы, % от ккал | 41,37 | 38,41 | 57 | 57 | 0,000** |
| Добавленные сахара, % от ккал | 10,31 | 7,95 | <10 | <10 | 0,000** |

Примечание: *p* – статистическая значимость различий между средними показателями (М) мужчин и женщин; полужирным шрифтом выделено превышение оптимального содержания долей макронутриентов в калорийности рационов; * – МР 2.3.1.0253-21; ** – статистически значимые различия при $p < 0,05$.

По результатам оценки пищевого поведения взрослого трудоспособного населения РБ и ИО установлено, что у мужчин РБ с нормальной массой тела (НМТ) по ограничительному пищевому поведению значение балла ниже в 1,08 раза ($p = 0,012$), чем у мужчин РБ с избыточной массой тела и ожирением (ИМТиО), у женщин РБ с НМТ по ограничительному и эмоциогенному пищевому поведению

значение балла ниже в 1,17 ($p = 0,000$) и 1,13 раза ($p = 0,019$) соответственно, чем у женщин с ИМТ_{иО} (Таблица 4).

Таблица 4 – Результаты оценки пищевого поведения с помощью голландского опросника DEBQ, баллы

| Пол | ИМТ (кг/м ²) | Пищевое поведение (М (95 % ДИ), баллы) | | | | | |
|----------|-----------------------------|--|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| | | Ограничительное | | Эмоциогенное | | Экстернальное | |
| | | РБ | ИО | РБ | ИО | РБ | ИО |
| муж. | Всего, в т. ч. | 1,76 (1,72; 1,79) | 1,87 (1,85; 1,89) | 1,53 (1,49; 1,56) | 1,60 (1,58; 1,62) | 3,52 (3,48; 3,56) | 3,29 (3,27; 3,32) |
| | < 24,9 14,81 %* | 1,71 (1,65; 1,77) | 1,77 (1,73; 1,81) | 1,60 (1,55; 1,65) | 1,59 (1,55; 1,63) | 3,52 (3,46; 3,58) | 3,31 (3,26; 3,36) |
| | > 25,0 | 1,85 (1,75; 1,94) | 1,97 (1,92; 2,01) | 1,37 (1,28; 1,45) | 1,61 (1,56; 1,65) | 3,52 (3,39; 3,65) | 3,28 (3,23; 3,33) |
| <i>p</i> | | 0,012** | 0,296 | 0,565 | 0,918 | 0,130 | 0,888 |
| жен. | Всего, в т. ч. | 2,29 (2,28; 2,30) | 2,18 (2,18; 2,19) | 1,56 (1,56; 1,57) | 1,79 (1,79; 1,80) | 3,40 (3,40; 3,41) | 3,22 (3,22; 3,23) |
| | < 24,9 33,33 %* | 2,10 (2,09; 2,11) | 2,05 (2,04; 2,07) | 1,46 (1,46; 1,47) | 1,74 (1,72; 1,76) | 3,45 (3,44; 3,46) | 3,10 (3,09; 3,12) |
| | > 25,0 | 2,46 (2,45; 2,47) | 2,30 (2,28; 2,31) | 1,65 (1,64; 1,66) | 1,84 (1,82; 1,85) | 3,37 (3,36; 3,38) | 3,31 (3,30; 3,32) |
| <i>p</i> | | 0,000** | 0,033** | 0,019** | 0,364 | 0,879 | 0,031** |

Примечание: * – удельный вес лиц с нормальной массой тела (%) с превышением средних показателей ограничительного, эмоциогенного и экстернального пищевого поведения (Van Strien T. et al., 1986); *p* – различия между оценками пищевого поведения мужчин и женщин с ИМТ < 24,9 кг/м² и с ИМТ > 24,9 кг/м²; ** – статистически значимые различия при $p < 0,05$

Подобная тенденция отмечена у женщин ИО с НМТ, у которых значение балла ниже в 1,12 ($p = 0,033$) и 1,07 раза ($p = 0,031$) соответственно. По остальным оценочным значениям различий не установлено ($p > 0,05$). Как в РБ, так и в ИО отмечено преобладание среди женщин и мужчин с НМТ доли лиц с превышением средних показателей по шкале экстернального пищевого поведения. При этом оценка RR показала, что среди опрошенных женщин РБ и ИО отмечался риск развития избыточной массы тела и ожирения при «ограничительном пищевом поведении»

(RR = 1,488, 95% ДИ: 1,175–1,884, STD = 0,120; RR = 1,271, 95% ДИ: 1,005–1,608, STD = 0,120 соответственно). По остальным факторам риск не выявлен (RR < 1,0 или 95% ДИ < 1,0). Результаты среди респондентов не вполне согласуются с исследованием Р. Burton et al. (2007), проведенным в Великобритании, по результатам которого внешние факторы (экстернальное пищевое поведение) являлись основным предиктором тяги к еде у мужчин по сравнению с женщинами, а также с исследованием Н. Benbaibèche et al. (2023) среди 200 взрослых алжирцев, которое показало влияние на развитие избыточной массы тела и ожирения эмоциогенного и экстернального пищевого поведения.

Оценка 16 факторов риска развития избыточной массы тела и ожирения у взрослого населения показала 4 значимых фактора, в том числе среди женщин РБ – нарушение частоты приема горячего питания (RR = 1,338, 95% ДИ: 1,051–1,702, STD = 0,123); среди мужчин и женщин ИО – возраст более 40 лет (RR = 2,300, 95% ДИ: 1,479–3,577, STD = 0,225; RR = 2,325, 95% ДИ: 1,723–3,138, STD = 0,153), а также среди женщин – потребление пищевых продуктов, содержащих насыщенные жиры (включая трансизомеры жирных кислот) (RR = 1,557, 95% ДИ: 1,227–1,975, STD = 0,121) и работа на пищевых предприятиях (RR = 1,781, 95% ДИ: 1,356–2,340, STD = 0,139).

Результаты анкетирования студентов Прибайкалья показали, что среди обучающихся в медицинском вузе при достаточном уровне знаний о здоровом питании, а также меньшей в 1,32 раза доле материальных трудностей (15,71 %) по сравнению со студентами, обучающимися в техническом вузе (20,71 %), отмечается большая доля студентов, питающихся нерегулярно (1,58 раза), и меньшая мотивация к соблюдению принципов здорового питания (в 1,43 раза). Доля лиц с ИМТ_{ИО} среди студентов медицинского вуза составила 16,67 %, что в 2,58 раза больше, чем среди студентов технического вуза – 6,45 %. Получены значимые средней силы связи между ИМТ_{ИО} с долей студентов медицинского ВУЗа, не придерживающихся принципов здорового питания ($\chi^2 = 7,909$; $p = 0,005$), RR = 3,333 [1,493–7,444], STD = 0,410. Сложившаяся ситуация, вероятно, обусловлена следствием пищевого поведения у студентов медицинского вуза, способствовать увеличению индекса массы тела может несбалансированность питания, малоподвижный образ жизни, недостаточная мотивированность к здоровому образу

жизни и оптимальному питанию, что согласуется с данными, полученными у студентов-медиков, как России (Прохоров Н.И. и др., 2020; Хаблова А.А. и др., 2021), так и зарубежных стран (Mohammadbeigi A. et al., 2018; Ul Haq I. et al., 2018; Rai S.K. et al., 2021).

У обследованных детей школьного возраста Прибайкалья выявлена углеводно-липидная направленность структуры питания, разбалансированность по содержанию критически значимых для здоровья пищевых нутриентов во всех возрастных группах. Дефицит белка составил 15,17–56,89 %, углеводов – 7,95–55,51 %, пищевых волокон 70,50–82,27 %, кальция – 35,99–66,15 %, магния – 9,18–45,67 %, железа – 8,62–42,96 % (у девочек 11–17 лет), витаминов: В1 – 26,67–50,91 %, В2 – 18,3–57,33 %, ниацина – 32,73–63,93 % на фоне профицита добавленного сахара (ДС) от 2,26 до 7,34 раза, натрия – от 1,48 до 2,87 раза. При этом дисбаланс особо выражен у детей 7–10 лет, в том числе у девочек с дефицитом МТ соотношение белков, жиров и углеводов составило 1,0:1,9:5,0 и избыточной МТ 1,0:1,5:5,7; у мальчиков с дефицитом и избыточной МТ – 1,0:1,4:4,9. У всех детей вне зависимости от возраста отмечался дисбаланс соотношения омега-6 (ω -6) и омега-3 (ω -3) полиненасыщенных жирных кислот (ПНЖК), оптимальное соотношение которых должно составлять 1:4–1:5, фактически у мальчиков данное соотношение составило от 1:7,5 до 1:8,5, у девочек – от 1:7,6 до 1:8,2, что свидетельствует о глубоком дефиците омега-3 (ω -3) ПНЖК, который у мальчиков составил от нижней границы нормы от 19,55 до 38,95 %, от верхней границы – от 59,77 до 69,48 %, у девочек – 9,61–35,64 % и 54,80–67,67 % соответственно. У девочек от 7 до 14 лет установлено увеличение значения Z-scores (от наименьшего к наибольшему) в зависимости от увеличения содержания ДС в рационах питания, в том числе у девочек 7–10 лет во всех подгруппах ($p = 0,02$; $p = 0,004$; $p = 0,012$), у девочек 11–14 лет с нормальной МТ содержание ДС было ниже, чем у девочек с избыточной МТ ($p = 0,000$) (Таблица 5).

Таблица 5 – Сопоставление показателей энергетической ценности и пищевых веществ, витаминов и минеральных веществ рационов фактического питания детей Прибайкалья

| Показатель (в сутки) | Пол | 7–10 лет | | | 11–14 лет | | | 15–17 лет | | |
|--|----------|----------|---|-------|-----------|---|-------|-----------|---|-------|
| | | N | | ↓ и ↑ | N | | ↓ и ↑ | N | | ↓ и ↑ |
| | | ↓ | ↑ | | ↓ | ↑ | | ↓ | ↑ | |
| Энергетическая ценность, ккал | мальчики | | < | < | | < | | | | |
| | девочки | > | < | < | | < | | | | |
| Белок, г | мальчики | | < | < | | | | | | |
| | девочки | > | < | < | | < | | | | |
| Общий жир, г | мальчики | | < | < | | | < | | | |
| | девочки | > | < | < | | < | | | | |
| НЖК, г (% от ккал) | мальчики | | < | < | > | < | < | | | |
| | девочки | | < | < | | < | | | | |
| ПНЖК, г (% от ккал) | девочки | > | < | < | | | | | | |
| ω-6 ПНЖК, г (% от ккал) | девочки | > | < | < | | | | | | |
| ω-3 ПНЖК, г (% от ккал) | девочки | > | < | < | | < | | | | |
| Холестерин, мг | мальчики | | < | | | < | | | | |
| Общие углеводы, г | мальчики | | < | | | < | | | | |
| | девочки | > | < | < | | < | | < | | |
| Добавленный сахар, г (% по калорийности) | мальчики | | < | | | < | | | | |
| | девочки | > | < | < | | < | | | | |
| Пищевые волокна, г | мальчики | | < | < | | | | | | |
| | девочки | | | < | | | | < | | |
| Натрий, г | мальчики | | < | < | | | | | | |
| | девочки | > | < | < | | | | < | | |
| Калий, мг | мальчики | > | < | < | | | | | | |
| | девочки | > | < | < | | < | < | | | |
| Кальций, мг | мальчики | | < | < | | | < | | | |
| Магний, мг | мальчики | | < | < | | | | | | |
| | девочки | > | < | < | | < | | | | |
| Фосфор, мг | мальчики | | < | < | | | | | | |
| | девочки | > | < | < | | | | | | |
| Железо, мг | мальчики | | < | | | | | | | |
| | девочки | | < | < | | < | | < | | |
| Витамин А, мкг рет. экв. | мальчики | | | | | < | | | | |
| | девочки | | | | | < | | | | |
| Витамин В1, мг | мальчики | | < | < | | | | | | |
| | девочки | | < | < | | < | | | | |
| Витамин В2, мг | мальчики | | < | < | | | | | | |
| | девочки | | | < | | < | | | | |
| Ниацин, мг | мальчики | | < | < | | | | | | |
| | девочки | > | < | < | | < | | | | |
| Витамин С, мг | мальчики | | < | < | | < | | | | |
| | девочки | | | | | < | | > | > | |

Примечание: ↓ – дети с дефицитом массы тела ($SD < -1$); N – дети с нормальной массой тела (SD от -1 до $+1$); ↑ – дети с избыточной массой тела и ожирением ($SD > +1$); > и < – статистически значимое различие «больше» или «меньше» соответственно ($p < 0,05$)

Четвертая глава посвящена комплексной оценке качества и безопасности пищевой продукции, потребляемой населением Прибайкалья. За период с 1991 по 2020 гг. ПП, обращаемая на потребительском рынке РБ, показала относительную стабильность с постепенным снижением доли потенциально опасной ПП, в том числе по санитарно-химическим показателям – в 6,87 раза – с 14,56 % в 1991 г. до 2,12 % в 2020 г., по микробиологическим – в 2,19 раза с 9,93 % до 4,19 % соответственно. Анализ качества и безопасности пищевой продукции по группам ПП свидетельствует о снижении химического и микробиологического риска за периоды 1991–1995 гг. и 2016–2020 гг., в том числе по санитарно-химическим показателям в 7 группах ПП из 13 исследованных («птица и яйцепродукты» в 20,02 раза ($p = 0,007$), «рыба и рыбопродукты» – в 3,38 раза ($p = 0,000$), «мясо и мясопродукты» ($p = 0,001$), «хлебопродукты» – в 3,17 раза ($p = 0,001$), «овощи и бахчевые» – в 2,26 раза ($p = 0,006$), «кулинарная продукция» – в 2,94 раза ($p = 0,047$) и «йодированная соль» – в 1,98 раза ($p = 0,047$)); по микробиологическим показателям по 4 группам ПП из 15-ти: в целом по пищевой продукции – в 2,14 раза ($p = 0,000$), «молоко и молочная продукция» – в 2,03 раза ($p = 0,004$), «детское питание» – с 5,32 % (4,876; 5,764) до 0,00 ($p = 0,000$), «импортная пищевая продукция» – в 5,84 раза ($p = 0,001$). Вместе с тем, за анализируемый период увеличилась доля микробиологической загрязненности по 3 группам ПП: «овощи и бахчевые» – в 4,73 раза ($p = 0,017$), «безалкогольные напитки и пиво» ($p = 0,049$), «консервы» – в 2,83 раза ($p = 0,010$) соответственно. Кластерный анализ массива данных удельного веса проб ПП, не соответствующих гигиеническим требованиям, выявил 3 группы, в том числе отдельный кластер выделен г. Улан-Удэ, где стабильно регистрировался наибольший удельный вес проб, не соответствующих гигиеническим требованиям по санитарно-химическим показателям, с 20,37 % (18,21; 22,53) в 1991–2005 гг. до 9,45 % (2,56; 16,34) в 2006–2020 гг., по микробиологическим показателям – 9,97 % (9,21; 10,72) и 7,73 % (6,68; 8,77) соответственно.

Оценка потенциального риска причинения вреда здоровью (R) вследствие потребления населением конкретного вида пищевой продукции, не соответствующей гигиеническим нормативам по микробиологическим и химическим показателям, показала, что по РФ и РБ отсутствует пищевая продукция, отнесенная к продукции чрезвычайно высокого риска (1-й класс); высокий риск (2-й класс) сформировала

группа «рыба, нерыбные объекты промысла и продукты, вырабатываемые из них» ($R = 1,42 \times 10^{-2}$), а «птица, яйца и продукты их переработки» ($R = 7,10 \times 10^{-3}$), «молоко и молочные продукты» ($R = 4,66 \times 10^{-3}$) – к значительному (3-й класс). К значительному риску в РБ отнесены овощи ($R = 1,99 \times 10^{-3}$) и бахчевые культуры ($R = 1,47 \times 10^{-3}$), сформировавшие в среднем по РФ средний и высокий риск. Кроме этого, к значительному риску в РБ отнесены кондитерские изделия ($R = 3,54 \times 10^{-3}$) и безалкогольные напитки ($R = 1,05 \times 10^{-3}$), остальная пищевая продукция сформировала средние (4-й класс – $R = 1,16-9,51 \times 10^{-4}$) и умеренные риски (5-й класс – $R = 2,67-9,42 \times 10^{-5}$).

Потенциальные риски (R) по результатам микробиологических исследований пищевой ($y = 208,09 + 42\,341x$; $r_{xy} = 0,61$, $R^2 = 0,38$), рыбной ($y = 294,66 + 73287x$; $r_{xy} = 0,53$, $R^2 = 0,29$) и кулинарной продукции ($y = 70,50 + 8139,2x$; $r_{xy} = 0,69$, $R^2 = 0,48$) положительно коррелировали с реализованной заболеваемостью ОКИ по муниципальным образованиям Республики Бурятия, а пищевой ($y = 80,24 + 25393x$; $r_{xy} = 0,65$, $R^2 = 0,42$), рыбной ($y = 106,49 + 48955$; $r_{xy} = 0,58$, $R^2 = 0,34$), кулинарной продукции ($y = 2,23 + 4721,8x$; $r_{xy} = 0,71$, $R^2 = 0,50$) и мяса птицы ($y = 36,74 + 65934x$; $r_{xy} = 0,82$, $R^2 = 0,67$) – с ОКИНЭ, что позволяет прогнозировать нестабильную эпидемиологическую ситуацию по данным нозологическим формам при сохранении выявленной частоты нарушений в ПП. Указанные факторные признаки определяли от 29 до 67 % дисперсии зависимого признака – уровня заболеваемости ОКИНЭ и ОКИ.

В Республике Бурятия воздействие нитратов на взрослое население, обусловленное поступлением из растениеводческой продукции (Таблица 6), оценивается как допустимое на уровне средней центильной тенденции содержание контаминанта ($HQ < 1,0$), и как неблагоприятное на уровне 90-го центиля ($HQ > 1,0$), что соответствует предельно допустимому риску и требует проведения системного мониторинга и контроля за содержанием нитратов. У детского населения нитратное воздействие приводит к недопустимому риску ($HQ > 1,0$ на уровне средней центильной тенденции). При расчетах по фактическим сценариям у мужчин трудоспособного возраста потребление растениеводческой продукции, содержащей нитраты в количествах, превышающих ПДК в 1,2–3 раза, увеличивает риск развития нарушений сердечно-сосудистой системы (HQ при среднем фактическом

и оптимальном потреблении на уровне 75-го перцентиля составляют 1,12 и 2,05 соответственно) и органов кроветворения (Н_Q при оптимальном потреблении на уровне 75-го перцентиля составляет 1,61).

Таблица 6 – Коэффициенты опасности, обусловленные поступлением нитратов с растениеводческой продукцией в Республике Бурятия

| Вид растениеводческой продукции | I (среднесуточное поступление нитратов, мг/кг/сут.) | | Потребление растениеводческой продукции, кг/сут. | Н _Q нитратов | |
|---|---|--------|--|-------------------------|--------|
| | М | Р 90-й | | М | Р 90-й |
| Взрослое население (всего) | | | | | |
| Картофель | 0,38 | 0,69 | 0,18 | 0,24 | 0,43 |
| Овощи и бахчевые | 0,74 | 1,82 | 0,21 | 0,46 | 1,14 |
| Всего растениеводческая продукция | 1,12 | 2,51 | 0,39 | 0,70 | 1,56 |
| Взрослое население, проживающее в городской местности | | | | | |
| Картофель | 0,41 | 0,73 | 0,19 | 0,25 | 0,46 |
| Овощи и бахчевые | 0,88 | 2,17 | 0,25 | 0,55 | 1,35 |
| Всего растениеводческая продукция | 1,29 | 2,90 | 0,44 | 0,80 | 1,81 |
| Взрослое население, проживающее в сельской местности | | | | | |
| Картофель | 0,36 | 0,65 | 0,17 | 0,23 | 0,41 |
| Овощи и бахчевые | 0,53 | 1,30 | 0,15 | 0,33 | 0,81 |
| Всего растениеводческая продукция | 0,89 | 1,95 | 0,32 | 0,56 | 1,22 |
| Детское население* (в возрасте 7 лет) | | | | | |
| Картофель | 0,95 | 1,71 | 0,15 | 0,59 | 1,07 |
| Овощи и бахчевые | 1,66 | 4,10 | 0,16 | 1,04 | 2,57 |
| Всего растениеводческая продукция | 2,61 | 5,81 | 0,31 | 1,63 | 3,64 |

Примечание: * – расчеты произведены по данным Бурстата о среднедушевом потреблении пищевых продуктов; ** – расчеты произведены по данным анкетирования; М – средняя центильная тенденция; Р 90-й – 90-й перцентиль.

В пятой главе представлен анализ по основным классам болезней, относящимся к алиментарно-зависимым заболеваниям. За период 2001–2020 гг. в РБ отмечается стабильно напряженная ситуация с явной сменой приоритетов

в показателях АЗ. Основные тенденции распространенности АЗ характеризуются многолетней динамикой увеличения по болезням системы кровообращения (БСК) и стабильно высокими уровнями по болезням органов пищеварения (БОП). За период 2001–2020 гг. по БСК отмечается умеренная равномерная тенденция к увеличению ($T_{\text{пр.ср.}} = 1,41$ % ежегодно, $T_{\text{пр.}}$ варьирует от 1,26 % в 2020 г. до 1,63 % в 2002 г.); по БОП – тенденция стабильная и равномерная ($T_{\text{уб.ср.}} = -0,46$ % ежегодно, $T_{\text{уб.}}$ варьирует от -0,44 % с 2002–2004 гг. до -0,48 % в 2020 г.). Необходимо отметить, что за период 2011–2020 гг. отмечается умеренная тенденция к увеличению уровней заболеваемости БОП ($T_{\text{пр.ср.}} = 1,41$ % ежегодно, $T_{\text{пр.}}$ варьирует от 1,35 % в 2020 г. до 1,51 % в 2011 г.), при этом фактические и выравненные показатели БОП за период 2011–2020 гг. в 1,08 раза ($p = 0,043$; $p = 0,000$) больше, чем аналогичные показатели в среднем по РФ. На основе построения простых динамических рядов за 20-летний период и результатов регрессионного анализа в РБ прогнозируется до 2030 г.: снижение заболеваемости по некоторым инфекционным и паразитарным болезням (ИПЗ) ($y = -95,685x + 3360,6$; $R^2 = 0,9381$), болезням крови, кроветворных органов (БККО) и отдельным нарушениям, вовлекающим иммунный механизм ($y = -43,522x + 1179,9$; $R^2 = 0,7095$), БЭС ($y = -45,393x + 2126,1$; $R^2 = 0,5202$).

В ИО отмечается стабильно напряженная ситуация по основным классам болезней, относящимся к АЗ, характеризующаяся за 20-летний период 2001–2020 гг. умеренной тенденцией к увеличению уровней заболеваемости по БККО ($T_{\text{пр.ср.}} = 3,59$ % ежегодно), болезням эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ (БЭС) ($T_{\text{пр.ср.}} = 3,40$ % ежегодно), БОП ($T_{\text{пр.ср.}} = 2,09$ % ежегодно) и БСК ($T_{\text{пр.ср.}} = 1,91$ % ежегодно). При этом скорость изменения показателей заболеваемости БККО варьирует от 5,44 % в 2002 г. до 2,75 % в 2020 г., по БЭС – от 5,03 до 2,64 %, по БОП – от 2,60 до 1,77 %, по БСК – от 2,33 до 1,64 % соответственно. Вместе с тем, выравненные показатели заболеваемости по ИПЗ свидетельствуют об умеренной тенденции к снижению, средний темп прироста составил -2,07 %. При этом скорость изменения показателей заболеваемости варьирует от наименьшего темпа убыли в 2002 г. (-1,73 %) до наибольшего темпа убыли в 2020 г. (-2,52 %). Результаты регрессионного анализа в ИО прогнозируют до 2030 года: увеличение заболеваемости по БЭС ($y = 264,71x + 4999,1$; $R^2 = 0,8392$), БСК ($y = 395,31x + 16589$; $R^2 = 0,7893$), БККО ($y = 44,927x + 780,62$; $R^2 = 0,73$) и БОП

($y = 250,69x + 9377$; $R^2 = 0,6598$), а также снижения заболеваемости по ИПЗ ($y = -124,75x + 7324,1$; $R^2 = 0,6029$).

Исследование общей и первичной заболеваемости детского населения, проживающего в промышленном центре Прибайкалья, показало, что в структуре АЗ преобладают заболевания органов пищеварительной и эндокринной систем, в том числе у детей 0–14 лет преобладают анемии, ожирение, гастриты и дуодениты, у детей 15–17 лет преобладают гастриты и дуодениты, ожирение, эндемический зоб. Установлена связь заболеваемости с возрастом, о чем свидетельствуют сформированные модели линейной регрессии: высокое увеличение частоты патологии эндокринной системы с возрастом ($y = 13,65x + 32,55$, $R^2 = 0,84$) и умеренное увеличение частоты гастрита и дуоденита с возрастом ($y = 36,59x - 11,25$, $R^2 = 0,43$).

Результаты генотестирования показывают, что у обследованных детей Прибайкалья аллель А полиморфизма гена *FTO* (rs9939609), ассоциированного с риском ожирения, встречалась в 40,71 %, что сопоставимо с аналогичным показателем в европейских популяциях (по данным Национального центра по биотехнологии (США) на 2022 г.). В Москве частота встречаемости аллеля А этого полиморфизма среди детского населения была чуть ниже и составляла 34,4 % (Шилина Н.М. и др., 2019). В группе детей Прибайкалья с ИМТиО частота встречаемости аллеля А полиморфизма гена *FTO* (rs9939609) составила 48,44 % (1-я группа). Данный показатель в 1,29 раза выше по сравнению с аналогичным показателем в группе сравнения (2-я группа) – 37,65 %. Вместе с тем вероятность риска развития ИМТиО у детей при сравнении аллелей (А против Т) не отмечалась ($RR = 1,46 [0,81-2,61]$, 0,297), что согласуется с данными метаанализа, проведенного D. Wang et al. (2020) в азиатской популяции, где повышенный риск ИМТиО наблюдался у взрослых ($OR = 1,26$, 95% ДИ: 1,08–1,47, $p = 0,003$), но не у детей и подростков ($OR = 1,14$, 95% ДИ: 0,95–1,36, $p = 0,17$). Частота генотипа риска АА полиморфизма гена *FTO* (rs9939609) выявлена у детей 1-й группы в 5,06 раза больше, чем в группе сравнения (Таблица 7).

Таблица 7 – Распределение генотипов и частота аллеля А полиморфизма гена *FTO* (rs9939609) среди детей Прибайкалья в зависимости от индекса массы тела

| Генотип | Группы по индексу массы тела | | Относительный риск между генотипами (RR [ДИ], STD) | | |
|-------------------|------------------------------|------------|--|-------------------------------|--------------------------------|
| | ИМТиО | НМТ | АА и ТТ | АТ и ТТ | АА и (АТ + ТТ) |
| АТ, абс. (%) | 15 (46,88) | 53 (65,43) | 2,44 [1,23–4,85], 0,350 | 0,81 [0,40-1,65], 0,364 | 2,81 [1,65–4,77], 0,271* |
| ТТ, абс. (%) | 9 (28,13) | 24 (29,63) | | | |
| АА, абс. (%) | 8 (25,0) | 4 (4,94) | | | |
| Аллель риска А, % | 48,44 | 37,65 | 1,46 [0,81–2,61], 0,297 | | |

Примечание: ИМТиО – избыточная масса тела и ожирение различной степени; * – уровень значимости данной взаимосвязи соответствует $p < 0,05$, так как 95% ДИ не включает в себя единицу.

У детей с гомозиготным генотипом АА полиморфизма гена *FTO* (rs9939609) ИМТиО наблюдается в 2,81 раза чаще, чем у детей, имеющих генотипы ТТ и АТ. Преобладание частоты встречаемости гомозиготного генотипа ТТ (29,20 %) по сравнению с генотипом АА (10,62 %) в рассматриваемых группах детей, вероятно, обусловлено влиянием процессов ассимиляции между пришлым и коренным населением, происходящих на урбанизированных территориях Прибайкалья (Савченков М.Ф. и др., 2022).

Проведенный анализ социально-экономических потерь показал, что в РБ за период 2011–2020 гг. доля смертности от неинфекционных алиментарно-зависимых заболеваний (НАЗЗ) составила 20,80 % (20,54; 21,05) от общей смертности населения. При этом вероятный суммарный экономический ущерб от смертности, обусловленной НАЗЗ, в трудоспособном возрасте, где ведущим фактором являлось нарушение принципов оптимального питания, составил от 9,56 до 15,93 млрд рублей. В структуре смертности от всех причин среди населения трудоспособного возраста ИО удельный вес умерших от НАЗЗ в ИО в среднем за период 2011–2020 гг. составил 13,85 % (13,64; 14,07). Указанное обусловило экономический ущерб от 33,78 до 56,30 млрд. рублей. Выявлено повышение относительного риска развитие БСК в группах лиц с преобладанием в рационе липидного компонента (RR = 1,997 у мужчин, RR = 3,692 у женщин), этиологическая доля составила 33,2 % и 61,5 % соответственно.

В шестой главе отражены приоритетные элементы системы профилактических мероприятий по снижению алиментарно-обусловленных рисков для здоровьесбережения населения Прибайкалья (Рисунок 1). Обоснована целесообразность включения расчета социально-экономического ущерба от неинфекционных алиментарно-зависимых заболеваний среди трудоспособного населения. Сформирован пакет нормативно-правового обеспечения, представленный следующими типами документов: региональная программа «Укрепление общественного здоровья населения в Республике Бурятия на 2020–2024 годы», утвержденная Постановлением Правительства Республики Бурятия от 11.04.2020 г. № 189, Городской план мероприятий «Укрепление общественного здоровья населения г. Улан-Удэ на период 2020–2024 годов», утвержденный Распоряжением Администрации г. Улан-Удэ от 24.11.2020 г. № 1118-р, Приказы, внутренние документы пищеблоков общеобразовательных и медицинских организаций (программы организации и проведения производственного контроля, документированные процедуры системы менеджмента качества и безопасности, приказы о внедрении системы ХАССП и др.).

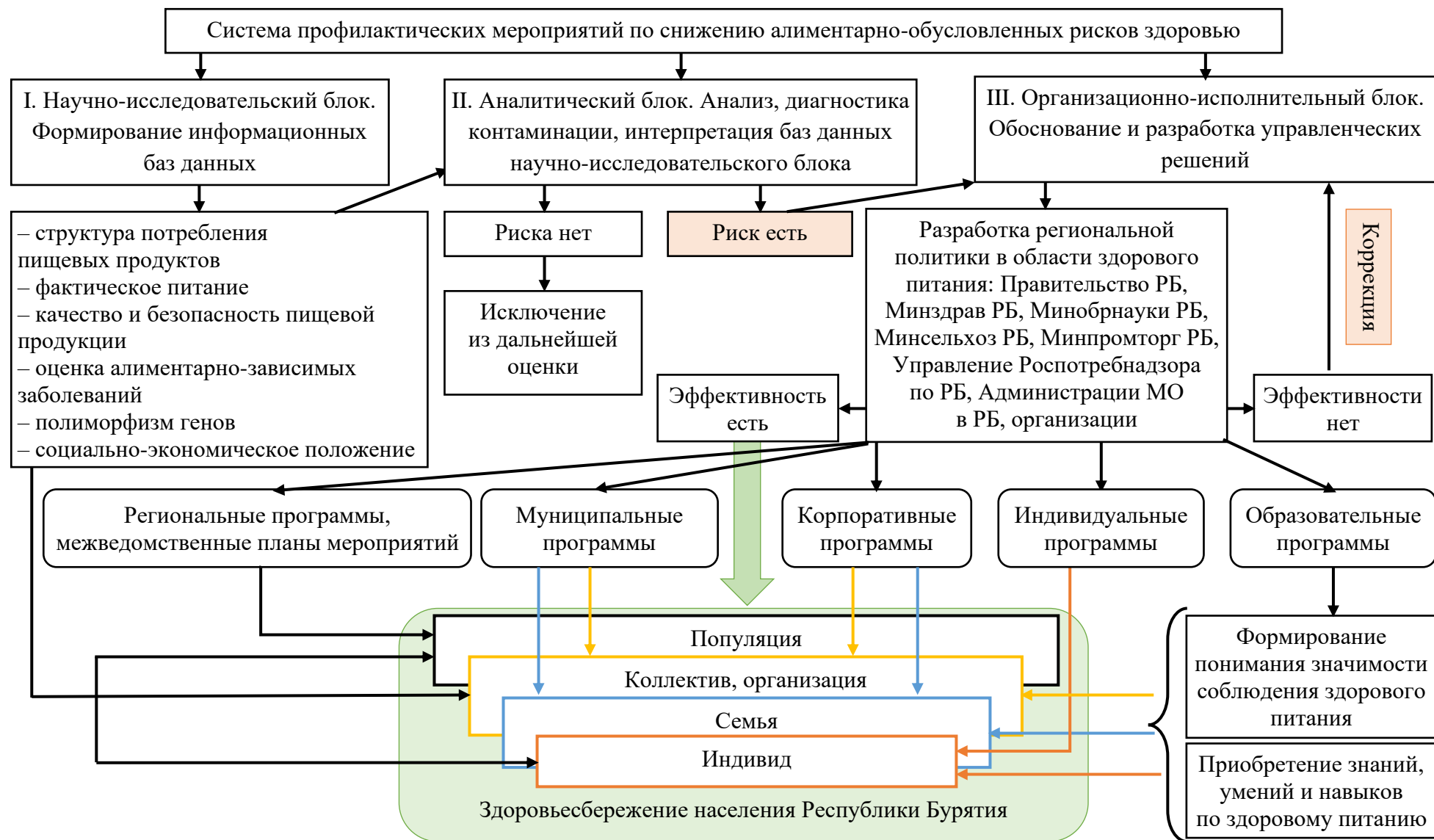


Рисунок 1 – Система профилактических мероприятий по снижению алиментарно-обусловленных рисков здоровью населения

ВЫВОДЫ

1. Структура фактического питания детей школьного возраста Прибайкалья имеет углеводно-липидную направленность, характеризуется неоптимальным соотношением белков, жиров и углеводов, особенно выраженным в возрасте 7–10 лет у детей с избыточной массой тела и ожирением, в том числе у девочек – 1,0:1,5:5,7, у мальчиков – 1,0:1,4:4,9, а также у всех детей неоптимальное соотношение ω -3 и ω -6 ПНЖК. Рацион разбалансирован по содержанию критически значимых для здоровья пищевых нутриентов: профицит добавленного сахара – от 2,3 до 7,3 раза, натрия – от 1,5 до 2,9 раза на фоне дефицита белка, пищевых волокон, кальция, магния, витаминов В1, В2, В3.

2. Фактическое питание взрослого трудоспособного населения Прибайкалья характеризуется дисбалансом соотношения долей пищевых нутриентов в энергетической ценности рациона питания в сравнении с Нормами физиологических потребностей, в том числе избыточность доли жира в 1,4–1,5 раза, содержания натрия – в 2,2–3,1, поваренной соли – в 1,5–2,0 раза; а также недостаточность доли белка на 5,1–10,8 %, углеводов – 25,8–32,6 %, пищевых волокон – 63,6–68,3 %, содержания витаминов: В1 – 18,1–42,5 %, В2 – 22,3–38,9 %, В3 – 3,7–44,7 %, кальция – 16,4–29,0 %, магния – 18,4–35,1 %, калия – 3,1–22,7 %, железа у женщин – 18,3–26,2 %. У женщин с ограничительным пищевым поведением отмечался риск увеличения индекса массы тела (RR = 1,271–1,488, 95% ДИ: 1,005–1,884, STD = 0,120).

3. Основные факторы риска развития избыточной массы тела и ожирения у женщин Республики Бурятия – нарушение частоты приема горячего питания (RR = 1,338); у населения Иркутской области – возраст более 40 лет (RR = 2,300 у мужчин; RR = 2,325 у женщин), а также у женщин Иркутской области – потребление пищевых продуктов, содержащих насыщенные жиры (RR = 1,557) и работа на пищевых предприятиях (RR = 1,781). У женщин Прибайкалья с избыточной массой тела и ожирением отмечалось ограничительное пищевое поведение (RR = 1,271–1,488).

4. Качество и безопасность пищевой продукции в Республике Бурятия за период 1991–2020 гг. повышалось: снизилась доля проб, не соответствующих гигиеническим требованиям по санитарно-химическим (по 7 группам пищевой

продукции из 13 исследованных) и микробиологическим показателям (в 4 из 15 соответственно). При этом отмечена тенденция к увеличению микробиологических рисков по 3 видам: «овощи и бахчевые», «безалкогольные напитки и пиво» и «консервы». Территорией риска является г. Улан-Удэ, где стабильно выявлялся наибольший удельный вес проб пищевой продукции, не соответствующей гигиеническим нормативам.

5. Показатели заболеваемости болезнями органов пищеварения и системы кровообращения в Республике Бурятия занимают 3-е и 4-е места соответственно в общей структуре заболеваемости, за период 2001–2020 гг. отмечается умеренная тенденция к увеличению распространенности болезней системы кровообращения ($T_{пр.ср.} = 1,41 \%$), до 2030 г. прогнозируется снижение распространенности инфекционных и паразитарных заболеваний, болезней крови, кроветворных органов и эндокринной системы. В Иркутской области болезни системы кровообращения занимают 2-е место, отмечается умеренная тенденция к увеличению распространенности болезней системы кровообращения, эндокринной системы, пищеварения, крови и кроветворных органов ($T_{пр.ср.} = 1,91–3,59 \%$), прогнозируется увеличение распространенности болезней эндокринной системы, системы кровообращения, крови, кроветворных органов и органов пищеварения.

6. При фактическом питании риск, обусловленный алиментарным поступлением нитратов из растениеводческой продукции, для взрослого населения Республики Бурятия оценивается как допустимый на уровне Me содержания контаминанта ($HQ = 0,70$) и как неблагоприятный на уровне 90-го центиля ($HQ = 1,56$), что соответствует приемлемому риску. У детского населения нитратное воздействие приводит к неприемлемому риску ($HQ = 1,63$ и $HQ = 3,64$ соответственно).

7. Неприемлемый неканцерогенный риск у мужчин трудоспособного возраста обусловлен контаминированной нитратами растениеводческой продукцией (на уровне Me HI общий = 1,37), при смоделированном оптимальном потреблении согласно Рациональным нормам в наибольшей степени риску подвержены органы системы кровообращения (на уровне Me $HI = 1,35$).

8. Потенциальный риск причинения вреда здоровью вследствие потребления населением «рыбы, нерыбных объектов промысла и продуктов, вырабатываемых

из них» оценивается как высокий (2-й класс, $R = 1,42 \times 10^{-2}$), «птицы, яиц и продуктов их переработки», «молока и молочных продуктов», «овощей», «бахчевых культур», «кондитерских изделий», «безалкогольных напитков» – как значительный (3-й класс, $R = 1,05-7,10 \times 10^{-3}$).

9. Формирование избыточной массы тела и ожирения различной степени у детей промышленных центров Прибайкалья ассоциировано с генотипом AA полиморфизма гена *FTO* (rs9939609) (RR = 2,806), частота встречаемости данного генотипа составила 40,71 %.

10. Социальные потери от неинфекционных алиментарно-зависимых заболеваний составляют в Республике Бурятия 20,80 %, в Иркутской области – 13,85 % от общей смертности в трудоспособном возрасте. Вероятный экономический ущерб от алиментарно-зависимых заболеваний за 2011–2020 гг. с учетом долевого вклада неоптимального питания, оцениваемого в пределах от 30 до 50 % среди всех причин, составили в Республики Бурятия от 9,56 до 15,93 млрд руб., в Иркутской области – от 33,78 до 56,30 млрд руб.

11. Относительный риск (RR) болезней системы кровообращения у обследованных мужчин составил 1,977, среди женщин – 3,692, с частотой выявления риска нарушений нутритивного статуса у мужчин – 33,2 %, у женщин – 61,5 %. Экономический ущерб за 2011–2020 гг. по данной нозологии с учетом эпидемиологического риска влияния неоптимального питания составил 23,08 млрд рублей, в том числе в мужской популяции 17,32 млрд рублей, в женской – 5,76 млрд рублей.

12. Разработаны профилактические мероприятия по снижению алиментарно-обусловленных рисков для здоровьесбережения детского и взрослого населения Прибайкалья. Приоритетные элементы системы профилактических мероприятий, направленные на переход от липидной и углеводно-липидной моделей на сбалансированное питание, предотвращение поступления на потребительский рынок продукции с повышенным содержанием нитратов и микробиологической контаминацией, повышение информированности о принципах здорового питания позволили улучшить структуру потребления пищевых продуктов, снизить долю пищевой продукции, не соответствующей гигиеническим требованиям, и увеличить долю населения со здоровьесохранительным пищевым поведением.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

При анализе результатов мониторинга состояния питания различных групп населения органам практического здравоохранения рекомендуется использовать в дополнение к принятому научно-методическому подходу к оценке алиментарно-обусловленных рисков. Разработанная автоматизированная программа скрининга ожирения и метаболического синдрома у детей и подростков может быть рекомендована для использования при проведении мониторинга состояния детского питания, в том числе в организованных коллективах при непосредственном участии органов практического здравоохранения, центров здоровья, центров медицинской профилактики, образовательных организаций с медицинским направлением подготовки.

Работодателям, профсоюзам для создания условий по совершенствованию системы организации питания на рабочих местах с учетом принципов оптимального питания рекомендуется организовать работу по коррекции нормативно-технической документации и меню столовых предприятий и организаций с включением ежедневного использования пищевых продуктов со сниженным содержанием насыщенных жиров (включая трансизомеры жирных кислот), простых сахаров и поваренной соли, а также пищевых продуктов, обогащенных витаминами, пищевыми волокнами и биологически активными веществами.

При оценке неканцерогенных рисков здоровью специалистам по общей гигиене и гигиене питания рекомендуется использовать данные фактического потребления пищевых продуктов, основанных на результатах исследования питания, проводимых научно-исследовательскими организациями. Для адекватной оценки рисков здоровью рекомендуется применять методику, основанную на смоделированных сценариях. При подготовке специалистов по общей гигиене на базе образовательных организаций, осуществляющих подготовку высококвалифицированных кадров с высшим образованием медицинского направления, использовать систему комплексной оценки алиментарно-обусловленных рисков здоровью.

Полученные результаты необходимо освещать в СМИ, с преимущественным использованием интернет-ресурсов, для широкого информирования населения, в том числе детей и молодежи, а также для принятия управленческих решений органами исполнительной и законодательной власти субъектов.

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ

Сформированный и апробированный системный подход по обоснованию и разработке профилактических мероприятий по снижению алиментарно-обусловленных рисков здоровью населения и внедренный в региональную программу на модельной территории Прибайкалья – Республики Бурятия может быть применен в соседних регионах (Иркутская область, Забайкальский край).

Несмотря на большое внимание исследователей к проблеме распространенности алиментарно-зависимых заболеваний (Драпкина О.М. и др., 2021; Улумбекова Г.Э. и др., 2021; Щепин В.О. и др., 2023; Тутельян В.А., Никитюк Д.Б., 2023) остаются актуальными вопросы дальнейшего ее изучения в различных возрастных группах с учетом генетических, региональных, социально-экономических, экологических факторов и последующей разработки адекватного комплекса медико-профилактических мероприятий.

Проведенная гигиеническая оценка химической и микробной контаминации продовольственного сырья и пищевых продуктов за 30-летний период с 1991 по 2020 гг. показала, что, несмотря на явные тенденции динамических рядов к снижению удельного веса проб ПП, не соответствующих гигиеническим требованиям по санитарно-химическим, микробиологическим и паразитологическим показателям, объективно отметить улучшение качества и безопасности весьма затруднительно. Сложившаяся ситуация обоснована нарастанием в настоящее время рисков обнаружения незаявленных пестицидов, применения антимикробных препаратов, фальсификации ингредиентов пищевой продукции более дешевыми аналогами (жиры растительного происхождения), нерегистрируемых в 1991–2010 годах, что согласуется с данными А.Ю. Поповой и др. (2023), Н.В. Зайцевой и др. (2023), M. Śmiechowska et al (2021), Y. He et al (2021). Для осуществления «стратегии сдерживания», направленной на минимизацию микробиологического загрязнения и уменьшения путей передачи сальмонелл по пищевой цепочке (от первичного производства до потребления) необходимо расширение исследований пищевой продукции по показателям микробиологической безопасности в связи с увеличением обнаружения сальмонелл в пищевых продуктах и объектах внешней среды.

Кроме этого, перспективным направлением продолжения исследования является изучение алиментарно-обусловленных рисков здоровью у различных групп

населения с помощью предложенного научно-методического подхода к оценке фактического питания с учетом особенностей гигиенической характеристики пищевой продукции и объемов ее потребления, физической нагрузки, обусловленной профессиональной деятельностью, генетического полиморфизма и оценкой социально-экономического ущерба от неинфекционных алиментарно-зависимых заболеваний. В рамках продолжения исследования возможно также дальнейшее совершенствование разработанной автоматизированной программы скрининга ожирения для ЭВМ и расширение информационных баз данных, что может использоваться для подготовки нормативно-правовых, справочно-информационных и учебно-методических материалов для образовательных платформ «Оптимальное питание» целевых групп населения.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Ефимова, Н.В. Оценка контаминации пищевых продуктов в Республике Бурятия / Н.В. Ефимова, И.Ю. Тармаева, О.Г. Богданова // **Гигиена и санитария**. – 2015. – № 3. – С. 93–96.
2. Оценка питания обучающихся в общеобразовательных учреждениях различного типа / И.Ю. Тармаева, Н.В. Ефимова, С.С. Ханхареев, О.Г. Богданова // **Гигиена и санитария**. – 2016. – Т. 95, № 12. – С. 1213–1216.
3. Оценка питания взрослого населения на современном этапе [Электронный ресурс] / И.Ю. Тармаева, Н.В. Ефимова, Е.П. Лемешевская, О.Г. Богданова // **Современные проблемы науки и образования**. – 2017. – № 5. – Режим доступа: <https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=26730> (дата обращения: 31.10.2021).
4. Особенности фактического питания взрослого населения Республики Бурятия в современных условиях / И.Ю. Тармаева, Н.В. Ефимова, С.С. Ханхареев, О.Г. Богданова // **Вопросы питания**. – 2018. – Т. 87, № 3. – С. 30–35.
5. Богданова, О.Г. Метаболический синдром: ситуация в мире, клинико-диагностические критерии и факторы риска (систематический обзор литературы) / О.Г. Богданова, И.В. Мыльникова // **Гигиена и санитария**. – 2020. – Т. 99, № 10. – С. 1165–1169.
6. Мыльникова, И.В. Алиментарно-зависимая заболеваемость детей разных возрастных групп (на примере промышленного центра Иркутской области) / И.В. Мыльникова, О.Г. Богданова // **Гигиена и санитария**. – 2020. – Т. 99, № 10. – С. 1139–1144.

7. Assessment and classification of food products as per health risks caused by chemical and microbiological contamination / O.G. Bogdanova, O.A. Molchanova, I.Yu. Tarmaeva, N.V. Efimova // **Health Risk Analysis**. – 2021. – N 1. – P. 57–67.

8. Оценка риска для здоровья населения, связанного с содержанием в растениеводческой продукции нитратов / О.Г. Богданова, Н.В. Ефимова, Е.Е. Багаева, Н.А. Тармаева // **Вопросы питания**. – 2021. – Т. 90, № 3 (535). – С. 40–49.

9. Особенности питания детей школьного возраста в Сибирском федеральном округе / И.Ю. Тармаева, Е.А. Пырьева, М.В. Гмошинская, О.Г. Богданова [и др.] // **Медицинский совет**. – 2021. – № 17. – С. 264–271.

10. Богданова, О.Г. Оценка потенциального риска причинения вреда здоровью, связанного с контаминацией пищевой продукции / О.Г. Богданова, Н.В. Ефимова, О.А. Молчанова // **Гигиена и санитария**. – 2021. – Т. 100, № 12. – С. 1481–1486.

11. Анализ показателей заболеваемости и смертности населения от болезней системы кровообращения / Б.С. Будаев, И.С. Кицул, И.Ю. Тармаева, О.Г. Богданова // **Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины**. – 2021. – Т. 29, № 4. – С. 865–870.

12. Tarmaeva, I.Yu. Nutritional features of the children of the industrial center / I.Yu. Tarmaeva, O.G. Bogdanova // **Trace Elements and Electrolytes**. – 2021. – Vol. 38, N 3. – P. 158.

13. Bogdanova, O.G. Contamination of vegetable products with nitrates as a public health risk factor [Электронный ресурс] / O.G. Bogdanova, N.V. Efimova, I.Yu. Tarmaeva // **Russian Open Medical Journal**. – 2021. – Vol. 10, N 4. – P. 404. – Режим доступа: <https://romj.org/2021-0404> (дата обращения: 26.07.2021).

14. Богданова, О.Г. Оценка риска для здоровья населения, обусловленного повышенным поступлением нитратов и нитритов / О.Г. Богданова, Н.В. Ефимова, Е.Е. Багаева // **Экология человека**. – 2022. – Т. 29, № 1. – С. 47–59.

15. Богданова, О.Г. Сравнительная характеристика питания детей школьного возраста с различным пищевым статусом / О.Г. Богданова, Н.В. Ефимова, И.В. Мыльникова // **Гигиена и санитария**. – 2022. – Т. 101, № 9. – С. 1072–1079.

16. Болезни органов пищеварения: структура и динамика на региональном уровне / Б.С. Будаев, И.С. Кицул, Л.П. Банзарова, И.Ю. Тармаева, О.Г. Богданова // **Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины**. – 2022. – Т. 30, № 2. – С. 232–238.

17. Tarmaeva, I.Yu. Macro and trace elements status analysis of the buryat child population / I.Yu. Tarmaeva, O.G. Bogdanova, A.V. Galchenko // **Trace Elements and Electrolytes**. – 2022. – Vol. 39, N 3. – P. 113–119.

18. Микронутриентная ценность и липидный профиль традиционных блюд этнического питания населения Байкальского региона / О.Г. Богданова, О.А. Вржесинская, Н.А. Бекетова [и др.] // **Казанский медицинский журнал**. – 2023. – Т. 104, № 1. – С. 47–53.

19. Assessment of health risks caused by overweight in children depending on the *FTO* gene rs9939609 polymorphism / O.G. Bogdanova, I.Yu. Tarmaeva, E.Yu. Sorokina [et al.] // **Health Risk Analysis**. – 2023. – N 1. – P. 55–62.

20. Оценка факторов риска развития избыточной массы тела у детей школьного возраста / О.Г. Богданова, Н.В. Ефимова, И.В. Мыльникова, И.Ю. Тармаева // **Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины**. – 2023. – Т. 31, № 4. – С. 594–599.

21. Адаптивные возможности у юношей призывного возраста с различными соматометрическими показателями / Н.В. Ефимова, И.В. Мыльникова, О.Г. Богданова [и др.] // **Медицина труда и экология человека**. – 2023. – № 3. – С. 172–182.

Материалы научных конференций

1. Богданова, О.Г. Гигиеническая оценка безопасности питания населения Республики Бурятия / О.Г. Богданова, С.С. Ханхареев, И.Ю. Тармаева // **Актуальные проблемы безопасности и оценки риска здоровью населения при воздействии факторов среды обитания: Сборник статей Международной научно-практической конференции**. – Пермь, 2014. – С. 290–294.

2. Ханхареев, С.С. Гигиенические аспекты питания обучающихся образовательных учреждений / С.С. Ханхареев, И.Ю. Тармаева, О.Г. Богданова // **Окружающая среда и здоровье: Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием**. – Иркутск, 2015. – С. 63–65.

3. Некоторые аспекты оценки питания взрослого населения на региональном уровне / С.С. Ханхареев, И.Ю. Тармаева, Н.В. Ефимова, О.Г. Богданова // **Российская гигиена – развивая традиции, устремляемся в будущее: Материалы XII Всероссийского съезда гигиенистов и санитарных врачей**. – М., 2017. – С. 184–186.

4. Тармаева, И.Ю. Анализ фактического питания взрослого трудоспособного населения / И.Ю. Тармаева, С.С. Ханхареев, О.Г. Богданова // **Здоровье населения и окружающая среда: Материалы V Всероссийской конференции**. – Иркутск: ИНЦХТ, 2018. – С. 186–189.

5. К вопросу о контаминации пищевых продуктов нитратами / О.Г. Богданова, Е.Е. Багаева, М.В. Кузьмина, Н.В. Ефимова // **Питание и здоровье: Материалы III Всероссийской научно-практической интернет-конференции**. – М. – Екатеринбург, 2020. – С. 9–10.

6. Богданова, О.Г. Анализ современного состояния структуры питания на региональном уровне / О.Г. Богданова // Профилактическая медицина – 2020 : Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – СПб., 2020. – С. 40–43.

7. Tarmaeva I.Yu. The problem of food security in modern conditions [Электронный ресурс] / I.Yu. Tarmaeva, O.G. Bogdanova, E.A. Tkachuk // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – 2021. – Vol. 624. – P. 012164. – Режим доступа: https://www.researchgate.net/publication/348360983_The_problem_of_food_safety_in_modern_conditions (дата обращения: 31.01.2021).

8. Богданова, О.Г. Особенности структуры питания в Республике Бурятия и Республике Казахстан / О.Г. Богданова, О.А. Молчанова, Ш.Ы. Кененбай // Устойчивое развитие технологии сервиса: теория и практика : Материалы X Международной студенческой научно-практической конференции. – Улан-Удэ, 2021. – С. 68–72.

9. Особенности питания детей школьного возраста в период дистанционного обучения / Е.А. Пырьева, М.В. Гмошинская, А.И. Сафронова, О.В. Георгиева, Е.А. Нетунаева, И.В. Алешина, М.А. Тоболева, У.М. Лебедева, Е.А. Олюшина, Н.В. Котова, О.Г. Богданова [и др.] // Фарматека. – 2021. – Т. 28, № 9. – С. 39–44.

10. Bogdanova, O.G. Assessment of the nutrition of workers at industrial enterprises of the Republic of Buryatia / O.G. Bogdanova, O.A. Molchanova, V.A. Pankov // Summary of the international scientific conference report dedicated to the 70th anniversary of the founding of the Central Hospital of UBZhD. Ulaanbaatar, 2021. – P. 12–15.

11. Сравнительное изучение частоты потребления пищевой продукции школьниками в Сибирском и Дальневосточном ФО / М.В. Гмошинская, И.Ю. Тармаева, У.М. Лебедева, О.Г. Богданова [и др.] // Здоровье детей. Современная стратегия профилактики и терапии ведущих заболеваний : Сборник материалов XV Всероссийского форума. – СПб., 2021. – С. 19–20.

12. Формирование пищевого поведения у детей в различных регионах РФ / А.И. Сафронова, И.Ю. Тармаева, М.В. Гмошинская, Е.А. Нетунаева, И.В. Алешина, О.Г. Богданова [и др.] // Воронцовские чтения : Сборник материалов XV Всероссийской научно-практической конференции. – СПб., 2022. – С. 101–102.

13. Риск развития неканцерогенных эффектов, обусловленных повышенным поступлением нитратов с питьевой водой / Н.В. Ефимова, С.С. Ханхарева, О.Г. Богданова, Е.Е. Багаева // Развивая вековые традиции, обеспечивая «Санитарный щит» страны : Материалы XIII Всероссийского съезда гигиенистов, токсикологов и санитарных врачей с международным участием, посвященного 100-летию основания Государственной санитарно-эпидемиологической службы России. – Мытищи, 2022. – С. 265–268.

14. Богданова, О.Г. Оптимальное питание как фактор здоровьесбережения населения Байкальского региона / О.Г. Богданова // *Здравоохранение, образование и спорт в период Возрождения новой эпохи Могущественного государства : Материалы Международной научно-практической конференции.* – Ашхабад, Туркменистан, 2022. – С. 24–29.

15. Богданова, О.Г. Анализ риска причинения вреда здоровью, обусловленного контаминацией пищевой продукции / О.Г. Богданова, О.А. Молчанова // *Здоровье и окружающая среда : Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 95-летию республиканского унитарного предприятия «Научно-практический центр гигиены».* – Минск, 2022. – С. 367–370.

16. Тармаева, И.Ю. Особенности структуры потребления пищевых продуктов населением Байкальского региона / И.Ю. Тармаева, О.Г. Богданова // *Наука, питание и здоровье : Материалы IV Конгресса.* – Минск, 2023. – Т. 16, № 2 (60). – С. 40–42.

17. Оценка фактического питания детей промышленных центров Юго-Восточной Сибири / Н.В. Ефимова, О.Г. Богданова, И.В. Мыльникова [и др.] // *Фундаментальные и прикладные аспекты нутрициологии и диетологии : Материалы XVIII Всероссийского конгресса нутрициологов и диетологов с международным участием.* – М., 2023. – С. 127.

18. Тармаева, И.Ю. Оценка структуры питания и потребления пищевых продуктов / И.Ю. Тармаева, О.Г. Богданова // *Фундаментальные и прикладные аспекты нутрициологии и диетологии : Материалы XVIII Всероссийского конгресса нутрициологов и диетологов с международным участием.* – М., 2023. – С. 341–346.

19. Оценка риска связанного с химическим загрязнением пищевых продуктов (на примере мужчин трудоспособного возраста) / М.В. Кузьмина, Н.В. Ефимова, И.В. Безгодов, О.Г. Богданова [и др.] // *Анализ риска здоровью – 2023 : Материалы XIII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием.* – Пермь, 2023. – С. 341–345.

20. Ефимова, Н.В. Фактическое питание взрослого населения промышленного центра Прибайкалья / Н.В. Ефимова, И.В. Безгодов, О.Г. Богданова // *Вопросы питания.* – 2023. – Т. 92, № 5 (549). – С. 59.

Монографии

1. Тармаева, И.Ю. Продовольственная безопасность и здоровье населения Восточной Сибири / И.Ю. Тармаева, Н.В. Ефимова, А.М. Василовский, О.Г. Богданова. – Новосибирск : Наука, 2014. – 140 с.

2. Тармаева, И.Ю. Здоровье учащихся: приоритетные факторы и меры профилактики / И.Ю. Тармаева, С.С. Ханхареев, Н.В. Ефимова, К.В. Булутов, О.Г. Богданова. – Иркутск : ИНЦХТ, 2016. – 212 с.

3. Будаев, Б.С. Оценка социально-экономических потерь от алкоголь-ассоциированных причин / Б.С. Будаев, А.С. Михеев, И.Ю. Тармаева, О.Г. Богданова – Иркутск : ИНЦХТ, 2019. – 168 с.

4. Оптимизация структуры питания как определяющий фактор здоровья населения / А.И. Белых, И.Ю. Тармаева, А.В. Боева, О.Г. Богданова // В кн.: Профилактическая медицина. Актуальные медико-экологические проблемы Сибири ; под ред. М.Ф. Савченкова. – Иркутск : ИНЦХТ, 2022. – С. 120–132.

Объекты интеллектуальной собственности

1. Информационная база данных: качество школьного питания обучающихся в общеобразовательных организациях г. Ангарска / О.Г. Богданова, И.В. Мыльникова, Н.В. Ефимова, А.В. Иванова – Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2022620509.

2. Автоматизированная программа скрининга ожирения и метаболического синдрома у детей и подростков / С.В. Мануйлов, А.Н. Кудяев, Н.В. Ефимова, И.В. Мыльникова, О.Г. Богданова, В.Ю. Голубев, Ю.А. Гилева – Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ № 2022662738.

3. Информационная база данных: Мониторинг морфофункционального развития детей 7–17 лет Иркутской области (2016–2020 годы) / О.Г. Богданова, Н.В. Ефимова, И.В. Мыльникова, А.Н. Кудяев, В.Ю. Голубев, Ю.А. Гилева, С.В. Мануйлов – Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2022621752.

4. Информационная база данных: Физическое развитие детей и подростков Российской Федерации: региональные шкалы регрессии массы тела по длине тела (часть 2) / Д.Б. Никитюк, ... О.Г. Богданова [и др.]. – Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2023623997.

Научно-методические издания

1. Хамнаева, Н.И. Санитария и гигиена на предприятиях питания: Учебное пособие / Н.И. Хамнаева, О.Г. Богданова. – Улан-Удэ : Изд-во ВСГУТУ, 2017. – 248 с.

2. Богданова, О.Г. Санитарно-эпидемиологическая экспертиза пищевых продуктов: Учебное пособие / О.Г. Богданова, Н.И. Хамнаева. – Улан-Удэ : Изд-во ВСГУТУ, 2019. – 99 с.

3. Экспертиза пищевой продукции: Учебное пособие / А.К. Батулин, И.Ю. Тармаева, В.А. Панков, О.Г. Богданова. – М. : Постатор, 2023. – 132 с.

4. Богданова, О.Г. Организация процессов производства (изготовления) пищевой продукции на основе принципов ХАССП: Учебное пособие / О.Г. Богданова, В.А. Панков, О.А. Молчанова. – Иркутск : РИО ИГМАПО, 2023. – 192 с.

5. Нормативы для оценки физического развития детей и подростков Российской Федерации: Учебное пособие для врачей; часть 2 / Д.Б. Никитюк, ... О.Г. Богданова [и др.]. – М. : Научная книга, 2023. – С. 357–367.

6. Богданова, О.Г. Повышение информированности как элемент профилактических мероприятий по снижению алиментарно-обусловленных рисков здоровью населения: Методические рекомендации / О.Г. Богданова. – Улан-Удэ : Изд-во ГБУЗ «Центр общественного здоровья и медицинской профилактики Республики Бурятия имени В.Р. Бояновой», 2023. – 59 с.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

| | |
|--------|---|
| 95% ДИ | 95%-й доверительный интервал |
| DEBQ | – голландский опросник пищевого поведения (Dutch Eating Behavior Questionnaire) |
| HQ | – коэффициент опасности (hazard quotient) |
| HI | – индекс опасности (hazard index) |
| OR | – отношение шансов (odds ratio) |
| RR | – относительного риска (relative risk) |
| АЗ | – алиментарно-зависимые заболевания |
| БККО | – болезни крови, кроветворных органов |
| БОП | – болезни органов пищеварения |
| БСК | – болезни системы кровообращения |
| ДС | – добавленные сахара |
| ИПЗ | – инфекционные и паразитарные болезни |
| НЖК | – ненасыщенные жирные кислоты |
| НМТ | – нормальная масса тела |
| ПП | – пищевая продукция, пищевые продукты |
| РБ | – Республика Бурятия |
| ИО | – Иркутская область |
| ИМТ | – индекс массы тела |
| ИМТиО | – избыточная масса тела и ожирение |
| НАЗЗ | – неинфекционные алиментарно-зависимые заболевания |
| ПНЖК | – полиненасыщенные жирные кислоты |

Подписано в печать 21.12.2023. Бумага офсетная. Формат 60×84¹/₁₆.
Гарнитура Таймс. Усл. печ. л. 2,79
Тираж 100 экз. Зак. № 013-23.

РИО ИНЦХТ
(Иркутск, ул. Борцов Революции, 1. Тел. 29-03-37. E-mail: arleon58@gmail.com)