

## **АННОТАЦИЯ**

**диссертационной работы Абдрахмановой Шынар Зиновны на тему: «Влияние неполноценного питания на антропометрические показатели детей младшего школьного возраста», представленной на соискание степени доктора философии (PhD) по образовательной программе 8D10101 – «Общественное здравоохранение»**

### **Актуальность темы исследования:**

Неполноценное питание способствует развитию отклонений в здоровье детей, и представляют серьёзную проблему нарушения физиологических процессов роста и прибавки массы тела (ЮНИСЕФ, 2019). Как страны высокого дохода, так и страны с низким и средним доходом сталкиваются с проблемой неполноценного питания в различных его проявлениях. С 1975 года к 2016 году произошло восьмикратное увеличение доли детей в возрасте 5-19 лет с ожирением в мировом масштабе (с 0,7 до 5,6% соответственно) (NCD Risk Factor Collaboration, 2017). Вместе с тем, несмотря на экономический рост во многих, даже развитых странах все ещё стоит вопрос недоедания (Popkin W.M. et al., 2020, ФАО, 2023).

Профилактика ожирения среди детей является государственной задачей развития общественного здравоохранения. В Концепции развития здравоохранения до 2026 года направление по формированию здорового образа жизни является приоритетным, а снижение заболеваемости ожирением среди детей - целевым показателем (Постановление Правительства РК от 24 ноября 2022 года, № 945). Немаловажной проблемой для Казахстана является и недостаточное питание. Согласно данным Бюро Национальной Статистики в 2022 году распространённость недоедания населения составила 8,4% (Бюро Национальной статистики, 2023). Известно, что даже минимальный уровень отсутствия продовольственной безопасности в семье связан с неудовлетворительными показателями здоровья детей (Yaoumi I. et al., 2021).

В научных исследованиях, посвящённых проблемам питания школьников показано, что рационы питания детей не отвечают физиологическим потребностям растущего организма в основных пищевых веществах и энергии (Кобжасаров Д. et al., 2023, Шарманов Т.Ш., 2018, Датхабаева Г. et al., 2018, Кучма В.Р., 2018 et al., Тапешкипа Н.В., 2019). Нарушения питания у детей являются одной из причин изменения процессов физического развития детей (Ураимова А.А., 2020, Кожахметова А.Н, 2017, Богданова О. et al., 2020).

Результаты глобального анализа антропометрических данных (NCD Risk Factor Collaboration, 2020), показали, что во многих странах, включая Казахстан, дети до 5 лет растут хорошо, но в школьные годы возникают различные формы дисгармоничности физического, пищевого статуса, которые могут быть обусловлены отсутствием адекватного питания и условий в школьные годы. Отечественные научные данные свидетельствуют о распространённости избыточной массы тела (включая ожирение) среди детей от 1 до 18 лет на уровне 15,4% в 2012 году и 14,7% в 2014 году (Шарманов Т.Ш., 2014). Результаты оценки физического развития школьников в

Казахстане выявили признаки дисгармоничности физического развития школьников (Балтаева А.У. et al., 2019, Джайнакбаев Н.Т. et al., 2020).

Согласно научным публикациям, факторами риска развития отклонений в физическом развитии и питании в раннем возрасте являются пищевой статус матерей во время беременности и в послеродовой период, отсутствие грудного вскармливания или его недостаточная продолжительность, а также качество детского рациона питания, пищевые привычки (Clark H. et al., 2020, Stephenson J. et al., 2018), а среди детей школьного возраста - избыток или недостаток энергетической и питательной ценности пищевого рациона детей, нерегулярный режим питания, низкое разнообразие питания, недостаточное употребление фруктов и овощей (ВОЗ, 2022, ФАО, 2019, Fisk C.M. et al., 2011).

Исследование ЮНИСЕФ (2023 г.) в Казахстане показало, что школьное питание удовлетворяет 59% учащихся, а нормы потребления и потребностей в питательных веществах и энергии в законодательстве страны зачастую не отвечают международным уровням и требуют пересмотра. Распространённость избыточной массы тела составила 12% среди детей в возрасте 6-17 лет, а ожирения - 6% (ЮНИСЕФ, 2023). Изучение факторов образа жизни детей показало их роль в уровнях избыточной массы тела и ожирения в контексте оценки школьного здравоохранения в стране (Абильдина А.С., 2023).

Ожирение, по своему определению, подразумевает избыточное накопление жира. Вместе с тем, индекс массы тела недостаточно адекватно выявляет избыточную адипозность (Rubino F. et al., 2025). В этой связи изучение методов оценки уровня жировой массы является перспективным направлением.

Проблема неполноценного питания и его последствий является актуальной для всех стран, включая Казахстан. В Казахстане ситуация носит тревожный характер: у 19,1% детей 8-10 лет выявлена избыточная масса тела, у 6% - ожирение, у 3,4% - недостаточная масса тела (Баттакова Ж.Е., 2017). Цель устойчивого развития номер 2. «Ликвидация голода, обеспечение продовольственной безопасности и улучшение питания ...» (ЮНИСЕФ, 2019) ставит перед нашей страной задачу борьбы со всеми формами недоедания.

Таким образом, высокая частота избыточного питания, устойчивая доля детей с недостаточным питанием, социальная и политическая значимость питания детей младшего школьного возраста, обуславливает необходимость в изучении и мониторинге данных состояний в контексте питания и антропометрии, с разработкой комплексных технологий профилактики.

**Цель диссертационного исследования:** Изучить влияние неполноценного питания на антропометрические характеристики детей младшего школьного возраста и разработать рекомендации по профилактике неполноценного питания и его мониторингу.

**Задачи исследования:**

1. Оценить распространенность проявлений неполноценного питания (избыточной массы тела, ожирения, недостаточной массы тела, отставания в росте, доли жировой массы) у детей младшего школьного возраста в Республике Казахстан и г. Алматы.

2. Проанализировать влияние избыточной и недостаточной калорийности и питательной ценности рациона на антропометрические показатели у детей младшего школьного возраста в г. Алматы.

3. Изучить влияние медико-социальных факторов неполноценного питания на антропометрические характеристики детей младшего школьного возраста г. Алматы.

4. Разработать рекомендации по совершенствованию профилактики неполноценного питания и его мониторингу.

**Научная новизна исследования** определяется следующими признаками:

Актуализированы и уточнены данные об антропометрических показателях избыточной и недостаточной массы тела детей младшего школьного возраста в Казахстане с детализированным анализом по регионам, что обеспечивает научную базу развития общественного здравоохранения в РК. Выявленные специфические национальные и региональные данные вносят научный вклад в понимание эпидемиологических особенностей проблем детского питания и являются научной основой для адресных стратегий профилактики и коррекции неполноценного питания детей, его мониторинга.

Применение адаптированной модели прогнозирования жирового состава тела детей впервые выявили популяционные значения жировой массы тела детей 8-9 лет в Казахстане и г. Алматы и позволили установить пороговые параметры доли жировой массы (в %) в качестве критериев ее избыточности. Это открывает перспективы внедрения данной методологии в систему оценки ожирения детей.

Установлено влияние факторов неполноценного питания на антропометрические показатели пищевого статуса детей младшего школьного возраста г. Алматы. Полученные результаты вносят вклад в развитие науки о питании детей, расширяя понимание взаимосвязей между социально-экономическими, поведенческими, биологическими факторами питания и физическими параметрами детей младшего школьного возраста. Эти данные позволяют скорректировать региональные и национальные программные меры по здоровому питанию детей, и закладывают основу для персонифицированной профилактики неполноценного питания во всех его проявлениях.

**Теоретическая значимость исследования**

Расширены представления общественного здравоохранения о факторах, формирующих неполноценное питание в целевой детской популяции, которые имеют теоретическую значимость в фундаментальном вопросе снижения влияния социальных, средовых, поведенческих аспектов неполноценного питания на физические параметры детей школьного возраста, в оптимизацию методологии мониторинга пищевого статуса детей.

Результаты исследования о влиянии неполноценного питания на формирование отклонений в физических параметрах тела детей, распространённости проявлений неполноценного питания, могут быть использованы в обучении специалистов общественного здравоохранения, разработчиков политик в области здорового питания и формирования здорового образа жизни населения, врачей и средних медицинских работников.

## **Практическая значимость исследования**

1. Предложены и внесены в проект Концепции развития службы охраны здоровья матери и ребенка в Республике Казахстан на 2024-2030 годы «Каждая женщина – каждый ребенок» мероприятия по комплексной профилактике неправильного питания в контексте общественного здравоохранения.

2. Разработана и внедрена модель прогнозной оценки жировой массы в составе тела детей в виде программы для ЭВМ для применения в популяционных исследованиях и клинической практике с целью точного и практического мониторинга, профилактики и контроля избыточного накопления жировой массы тела в детском возрасте.

3. Разработаны методические рекомендации по профилактике неполноценного питания для практической деятельности специалистов общественного здравоохранения, медицинских работников, педагогов по профилактике состояний, связанных с ненадлежащим питанием детей.

## **Положения, выносимые на защиту**

Распространенность проявлений неполноценного питания детей младшего школьного возраста в Казахстане и в г. Алматы характеризуется территориальными, гендерными различиями с преобладанием избыточного пищевого статуса и высокими популяционными уровнями жировой массы.

Отсутствие грудного вскармливания в младенчестве оказывает влияние на формирование недостаточной массы тела детей младшего школьного возраста г.Алматы. Дефицит калорий и питательных веществ, отсутствие продовольственной безопасности в семье способствуют формированию недостаточной массы тела и отставания в росте детей младшего школьного возраста.

Нерегулярный завтрак, избыточное потребление калорий и питательных веществ, избыточный вес матери, отсутствие разнообразия в питании являются приоритетными факторами развития избыточной массы тела и ожирения у детей младшего школьного возраста г.Алматы.

## **Апробация работы**

Материалы исследования были представлены и обсуждены на следующих конференциях:

«13<sup>th</sup> Excellence in pediatrics» conference, 2-4 декабря 2021 года;

Международная научно-практическая конференция «Вызовы для общественного здоровья и здравоохранения в условиях пандемии», г. Алматы, 11 февраля 2021 г.;

Конференция ВОЗ «Политический диалог по вопросам ожирения, питания и профилактики неинфекционных заболеваний», г. Бишкек, Кыргызстан, 21 июня 2022 г.;

30th European Congress on Obesity (ECO 2023), г. Дублин, Ирландия, 17-20 мая 2023 г.;

Республиканская научно-практическая конференция с международным участием «Научные и практические аспекты в области охраны здоровья детей», г. Ташкент, Узбекистан, 24 октября 2023 г.

Международный конгресс «Терапия и профилактическая медицина», г.

Москва, Российская Федерация, 17-19 декабря 2024 г.

### **Публикации**

По теме диссертационного исследования опубликовано 9 научных трудов, в том числе 2 статьи в изданиях, рекомендованных Комитетом по обеспечению качества в сфере науки и высшего образования Министерства науки и высшего образования РК, 3 статьи в зарубежных журналах, индексируемых базами Scopus и Web of Science (Clarivate Analytics): «Obesity Reviews», процентиль 98‰ Public Health (2023), «The Lancet», процентиль 99‰ General Medicine (2023), «Obesity Science & Practice», процентиль 49‰, Nutrition and Dietics (2023). 4 тезиса опубликовано в сборниках зарубежных конференций. Получено 3 свидетельства о государственной регистрации прав на объект авторского права РК №41536, РК №50175, РК №51075 и 5 актов внедрения результатов научно-исследовательской работы в деятельность организаций здравоохранения.

**Личный вклад автора** заключается в определении направления исследования, создание его программы, организации и проведения сбора данных, их статистической обработке, анализе и обобщении полученных результатов, а также в написании всех разделов диссертационной работы, внедрении результатов исследования, написании научных публикаций, получении актов внедрений и авторских свидетельств, участии в конференциях.

### **Внедрение результатов исследования**

1. Разработан мониторинг детского ожирения и недоедания и внедрен в систему государственных исследований по оценке здоровья детского населения в Республике Казахстан: в Перечень дополнительных тем исследований к одобренному перечню исследований, финансируемых из республиканского бюджета на 2024-2026 годы (протокол заседания Комиссии №2 от 25 мая 2023 г.).

2. Результаты проведенного исследования по распространённости детского ожирения и потреблению сладких напитков детьми, внесены в «Аналитическую форму по результатам анализа регуляторного воздействия регуляторных инструментов в части введения акциза на сахаросодержащие напитки и являются основными аргументами для введения акциза.

3. Разработаны рекомендации в рамках работы докторанта в составе Рабочих групп по разработке Дорожной карты «Содействие здоровому питанию» на 2025-2026 гг. МЗ РК и разработке программ повышения квалификации педагогов Министерства просвещения РК.

4. Результаты исследования в г. Алматы внедрены в итоги 6 раунда международного исследования COSI и опубликованы в бюллетене ВОЗ COSI Highlights (2022–2024).

5. Казахстанский опыт развития мониторинга детского ожирения и результаты нашего исследования применены в семинарах по внедрению методологии мониторинга в Узбекистане, Азербайджане, Украине.

6. Разработаны и проведены: курсы повышения квалификации для медицинских работников ПМСП по «Актуальным вопросам охраны здоровья детей и подростков (вопросы неполноценного питания, поведенческих

факторов риска и психологического благополучия)», мастер-классы с ЮНИСЕФ по правильному питанию для родителей, школьного персонала, курс ВОЗ по подготовке инструкторов по борьбе с детским ожирением для врачей ПМСП.

7. Результаты диссертационного исследования внедрены в практическую деятельность РГП на ПХВ «Национального центра общественного здравоохранения МЗ РК», РГП на ПХВ «Детского клинического санатория «Алатау», г. Алматы, Казахстанского медицинского университета «Высшая школа общественного здравоохранения», ТОО «Алматинский городской центр формирования здорового образа жизни» (акты внедрения).

8. Разработана Национальная Стратегия по профилактике избыточного веса среди детей, которая повышает осведомлённость профильных специалистов о комплексной профилактике данных состояний.

9. На международном уровне докторантом проведено рецензирование и внесены рекомендации в публикацию ВОЗ «Доклад о проблеме ожирения в Европейском регионе ВОЗ, 2022 год».

### **Объем и структура диссертации**

Диссертационная работа изложена на 119 страницах машинописного текста, не учитывая приложения, и состоит из введения, 4 основных глав, заключения, в котором изложены основные выводы, практических рекомендаций, списка использованной литературы и приложений. В диссертации 188 литературных источников, 25 таблиц, 10 рисунков и 16 приложений.

### **Выводы**

1. Установлено, что в Казахстане распространённость избыточной массы тела у детей 7-10 лет составляет 21,0%, ее уровни выше среди мальчиков, по сравнению с девочками, 24,1% против 17,9%, соответственно и среди детей городской местности, чем сельской местности (23,7% против 17,9%). Выявлено, что для казахстанской популяции детей характерно двойное бремя неполноценного питания, при сопоставимых уровнях распространённости ожирения 6,8% и недостаточной массы тела 5,0%. Показатель ожирения у мальчиков значительно выше (8,9%), чем у девочек (4,7%). Доказано, что у детей г. Алматы в возрасте 7-10 лет распространённость избыточной массы тела составила 19,6%, ожирения 6,8%, а недостаточной массы тела 4,6% со сходными гендерными различиями, характерными для республики в целом. Впервые установлены популяционные уровни процентного содержания жировой массы в составе тела детей 8-9 лет в Казахстане, которые находятся на стабильном уровне со значимыми различиями по полу (32,7% у мальчиков и 35,2% у девочек). Полученные результаты обуславливают необходимость внедрения национального мониторинга неполноценного питания детей и применения нового дополнительного показателя доли жировой массы в оценке избыточной массы тела и ожирения.

2. Доказано, что дефицит калорий, общего белка, общих жиров в суточном рационе формирует повышенную распространенность недостаточной массы тела у детей, по сравнению с распространенностью показателя у детей с

нормальными уровнями потребления калорий, общего белка и жиров (23,0% против 12,0%, 39,4% против 28,4%, 27,5% против 6,3%, соответственно). Избыток калорий, общих жиров в суточном рационе, в сравнении с нормальными уровнями потребления, влияют на развитие избыточного веса у детей г. Алматы (распространенность избыточного веса 4,6% у детей с избытком калорий против 2,5% с нормой калорий и 3,5% у детей с избытком жиров против 2,8% у детей с нормой жиров в питании).

Установлено, что дефицит калорий, общего белка, общих жиров, общих углеводов влияют на распространенность формирования низкого роста у детей в сравнении с показателями у детей, питающихся согласно нормальных потребностей (14,2% против 8,3%, 23,8% против 19,8%, 16,6% против 6,3%, 12,7% против 7,9%), соответственно.

3. Шансы развития недостаточной массы тела у детей 7-10 лет г. Алматы значимо выше у тех, кто не находился на грудном вскармливании, или при его продолжительности менее 1 месяца (ОШ=2,938 (95% ДИ 1,227-7,037)).

Шансы развития избыточной массы тела выше у детей, которые не завтракают ежедневно ОШ =1, 474 (95% ДИ 1,011-2,150), у детей, чьи матери имели избыточную массу тела (включая ожирение) в периоды до, во время беременности или после родов ОШ =1, 533 (95% ДИ 1,092-2,152), у детей, чьи матери имели избыточный вес или ожирение на момент опроса ОШ =1, 945 (95% ДИ 1,383-2,735).

Отсутствие продовольственной безопасности в семье способствует развитию более низкого роста (130,91 см) и веса (27,4 кг) у детей, по сравнению со средними показателями роста 132,23 см и веса 28,7 кг детей с благополучной продовольственной безопасностью в семье. Отсутствие разнообразия в питании приводит к высокой частоте встречаемости детей с повышенным весом или ожирением 23,2% против 16,5% детей с избыточным весом, питающихся разнообразно.

Факторами, влияющими на распространенность повышенного содержания жировой массы в составе тела детей г. Алматы являются пропуск завтраков 21,3% против 15,4% у завтракающих ежедневно, отсутствие разнообразия в питании 18,1% против 12,8% у питающихся разнообразно, неполноценное питание матери (избыточный вес) 22,5% против 13,6% у детей, чьи матери имеют нормальный ИМТ. Выявленные особенности питания детей и социальные факторы свидетельствуют о необходимости реализации интегрированных мер и технологий профилактики неполноценного питания.

4. Установленные научные данные по влиянию комплекса факторов неполноценного питания на антропометрические показатели избыточной и недостаточной массы тела детей младшего школьного возраста г. Алматы, позволяют рекомендовать к реализации приоритетные системные мероприятия общественного здравоохранения, направленные на мониторинг данных состояний, повышение информированности, формирование здорового пищевого поведения и образа жизни с акцентом на семейные факторы, и мультисекторальный подход в борьбе с ненадлежащим питанием во всех его проявлениях.

**Әбдірахманова Шынар Зинокқызының 8D10101 – «Қоғамдық денсаулық сақтау» білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін ұсынылған «Бастауыш сынып жасындағы балалардың антропометриялық көрсеткіштеріне дұрыс тамақтанбаудың әсері» тақырыбындағы диссертациялық жұмысының АНДАТПАСЫ**

**Зерттеу тақырыбының өзектілігі**

Дұрыс тамақтанбау балалардың денсаулығының нашарлауына ықпал етеді және физиологиялық өсу процестерінің бұзылуына мен дене салмағының өсуіне үлкен қиындық туғызады (ЮНИСЕФ, 2019). Табысы жоғары елдер де, табысы төмен және орташа елдер де дұрыс тамақтанбаудың әртүрлі көріністеріне тап болады. 1975 жылдан бастап 2016 жылға қарай 5 – 19 жас аралығындағы семіздікке шалдыққан балалардың үлесі әлемдік ауқымда сегіз есе өскен (тиісінше 0,7-ден 5,6%-ға дейін) (NCD Risk Factor Collaboration, 2017). Сонымен қатар, көптеген, тіпті дамыған елдерде экономикалық өсуге қарамастан, әлі де дұрыс тамақтанбау мәселесі тұр (Popkin В. М. et al., 2020, ФАО, 2023).

Балалар арасында семіздіктің алдын алу қоғамдық денсаулық сақтауды дамытудың мемлекеттік міндеті болып табылады. Денсаулық сақтауды дамытудың 2026 жылға дейінгі тұжырымдамасында салауатты өмір салтын қалыптастыру жөніндегі бағыт – басым, ал балалар арасында семіздікпен аурушандықты төмендету нысаналы көрсеткіш болып табылады (ҚР Үкіметінің 2022 жылғы 24 қарашадағы № 945 Қаулысы). Қазақстан үшін дұрыс тамақтанбау да маңызды мәселе болып табылады. Ұлттық статистика бюросының деректеріне сәйкес 2022 жылы халықтың дұрыс тамақтанбауының таралуы 8,4%-ды құрады (Ұлттық статистика бюросы, 2023). Отбасындағы азық-түлік қауіпсіздігінің ең төменгі деңгейі де балалардың денсаулығының қанағаттанарлықсыз болуының көрсеткіштерімен байланысты екені белгілі (Bayoumi I. et al., 2021).

Оқушылардың тамақтану мәселелеріне арналған ғылыми зерттеулерде балалардың ас үлесінің өсіп келе жатқан ағзаның физиологиялық қажеттіліктеріне негізгі тағамдық заттектер мен қуаттың сәйкес келмейтіні көрсетілген (Көпжасаров Д. et al., 2023, Шарманов Т. Ш., 2018, Датхабаева Г. et al., 2018, Кучма В. Р., 2018 et al., Тапешкипа Н.В., 2019). Балалардың тамақтануының бұзылуы балалардың физикалық даму процестерінің өзгеру себептерінің бірі болып табылады (Ураимова А.А., 2020, Қожахметова А.Н., 2017, Богданова О. et al., 2020).

Антропометриялық деректердің жаһандық қайталап талдауының деректері (NCD Risk Factor Collaboration, 2020) көптеген елдерде, оның ішінде Қазақстанда 5 жасқа дейінгі балалар жақсы өсіп, бірақ дұрыс тамақтанбау мен мектеп жасында жағдайлардың болмауына байланысты физикалық, тағамдық мәртебенің үйлесімсіздігінің әртүрлі формалары пайда болуы мүмкін. Отандық ғылыми дәлелдер 2012 жылы 15,4% және 2014 жылы 14,7% деңгейінде 1 жастан 18 жасқа дейінгі балалар арасында артық дене салмағының (семіздікті



қоса алғанда) таралуын көрсетеді (Шарманов Т.Ш., 2014). Қазақстандағы оқушылардың физикалық дамуын бағалау нәтижелері оқушылардың физикалық дамуының үйлесімсіздігінің белгілерін анықтады (Балтаева А. У. et al., 2019, Жайнақбаев Н. Т. et al., 2020).

Ғылыми басылымдарға сәйкес ерте жаста физикалық даму мен тамақтанудың бұзылуының қауіпті факторлары жүктілік кезінде және босанғаннан кейінгі кезеңде аналардың тамақтану жағдайы, баланы емізбеу немесе оның жеткілікті ұзақ емізбеу, сондай-ақ баланың ас үлесінің сапасы, тамақтану әдеттері (Clark H. et al., 2020, Stephenson J. et al., 2018), ал мектеп жасындағы балалар арасында балалардың ас үлесінің энергетикалық және тағамдық құндылығының артық немесе жеткіліксіздігі, тамақтану уақытының тұрақсыздығы, тамақ түрлерінің аздығы, жемістер мен көкөністерді жеткіліксіз тұтыну (ДДҰ, 2022, ФАО, 2019, Fisk C. M. et al., 2011) болып табылады.

ЮНИСЕФ-тің Қазақстандағы мектептегі тамақтану бойынша зерттеуі (2023 ж.) мектепте тамақтану оқушылардың 59%-ын қанағаттандыратынын, тағамдардың әртүрлілігінің жеткіліксіздігін және жемістердің түрлерінің аздығын, ал елдің заңнамасында тағамдық заттектер мен қуатты тұтыну нормалары мен қажеттіліктері көбінесе халықаралық деңгейлерге сәйкес келмейтінін және қайта қарауды талап ететінін көрсетті. Артық дене салмағының таралуы 6-17 жас аралығындағы балалар арасында 12%, ал семіздік 6%-ды құрады (ЮНИСЕФ, 2023). Балалардың өмір салты факторларын зерттеу олардың елдегі мектеп денсаулығын бағалау контекстіндегі артық салмақ пен семіздік деңгейіндегі рөлін көрсетті (Абильдина А.С., 2023).

Сапасыз тамақтану мен оның салдары мәселесі барлық елдер, соның ішінде Қазақстан үшін өзекті болып табылады. Қазақстанда жағдай алаңдатарлық сипатқа ие: 8 – 10 жастағы балалардың 19,1%-ында артық дене салмағы, 6%-ында семіздік, 3,4%-ында дене салмағы жеткіліксіз екені анықталды (Баттакова Ж. Е., 2017). "Аштықты жою, азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз ету және ... тамақтануды жақсарту" 2-ші тұрақты даму мақсаты (ЮНИСЕФ, 2019) біздің елімізге жарытып тамақ ішпрудің барлық түрлерімен күресу міндетін қояды.

Осылайша, артық тамақтану жиілігінің жоғары болуы, жарытып тамақ ішпейтін балалар үлесінің тұрақты болуы, бастауыш мектеп жасындағы балалардың тамақтануының әлеуметтік және саяси маңыздылығы алдын-алудың кешенді технологияларын дамыта отырып, тамақтану және антропометрия контекстінде осы жағдайларды зерттеу және бақылау қажеттілігін тудырады.

**Диссертациялық зерттеудің мақсаты:** Бастауыш мектеп жасындағы балалардың антропометриялық сипаттамаларына дұрыс тамақтанбаудың әсерін зерттеу және дұрыс тамақтанбаудың алдын алу және оны бақылау бойынша ұсыныстар әзірлеу.

#### **Зерттеу міндеттері:**

1. Қазақстан Республикасы мен Алматы қаласындағы бастауыш мектеп жасындағы балалардың жеткіліксіз тамақтануының (артық дене салмағы,

семіздік, дене салмағының жеткіліксіздігі, бойының артта қалуы, май массасының үлесі) көріністерінің таралуын бағалау.

2. Алматы қаласындағы бастауыш мектеп жасындағы балалардың антропометриялық көрсеткіштеріне ас үлесінің артық және жеткіліксіз құнарлылығы мен тағамдық құндылығының әсерін талдау.

3. Алматы қ. бастауыш мектеп жасындағы балалардың антропометриялық сипаттамаларына дұрыс тамақтанбаудың медициналық-әлеуметтік факторларының әсерін зерделеу.

4. Дұрыс тамақтанбаудың алдын алуды жетілдіру және оның мониторингілеу бойынша ұсыныстар әзірлеу.

**Зерттеудің ғылыми жаңалығы** келесі белгілер арқылы анықталады:

Қазақстанда бастауыш мектеп жасындағы балалардың дұрыс тамақтанбауының антропометриялық көріністері туралы деректер өңірлер бойынша жан-жақты талдау арқылы өзектендірілді және нақтыланды, бұл ҚР-да қоғамдық денсаулық сақтауды дамытудың ғылыми базасын қамтамасыз етеді. Анықталған нақты ұлттық және өңірлік деректер балалардың тамақтануы проблемаларының эпидемиологиялық ерекшеліктерін түсінуге ғылыми үлес қосады және балалардың дұрыс тамақтанбауының алдын алу мен түзетудің, оның мониторингілеудің атаулы стратегиялары үшін ғылыми негіз болып табылады.

Балалар ағзасындағы май құрамын болжаудың бейімделген моделін қолдану алғаш рет Қазақстанда және Алматы қаласында 8-9 жастағы балалар ағзасындағы май салмағының популяциялық мәндерін анықтады және оның артық болу критерийлері ретінде май массасы үлесінің шекті параметрлерін (%-бен) белгілеуге мүмкіндік берді. Бұл осы әдістемені балалардың семіздігін бағалау жүйесіне енгізу келешегіне жол ашады.

Дұрыс тамақтанбау факторларының Алматы қаласындағы бастауыш мектеп жасындағы балалардың тағамдық мәртебесінің антропометриялық көрсеткіштеріне әсері анықталды. Нәтижелер бастауыш мектеп жасындағы балалардың әлеуметтік-экономикалық, мінез-құлық, биологиялық тамақтану факторлары мен физикалық параметрлері арасындағы байланысты түсінуді кеңейте отырып, балалардың тамақтану ғылымының дамуына ықпал етеді. Бұл деректер балалардың дұрыс тамақтануы бойынша өңірлік және ұлттық бағдарламалық шараларды түзетуге мүмкіндік береді және оның барлық көріністерін дұрыс емес тамақтанудың жекелеп алдын алу үшін негіз қалайды.

**Зерттеудің теориялық маңыздылығы**

Мектеп жасындағы балалардың физикалық параметрлеріне, балалардың тамақтану мәртебесін мониторингілеу әдістемесін оңтайландыруға жеткіліксіз тамақтанудың әлеуметтік, қоршаған орта, мінез-құлық аспектілерінің әсерін төмендетудің іргелі мәселесінде теориялық маңызы бар мақсатты балалардың дұрыс тамақтанбауын қалыптастыратын факторлар туралы қоғамдық денсаулық сақтау идеялары кеңейтілді.

Дұрыс тамақтанбаудың балалар денесінің физикалық параметрлеріндегі ауытқулардың қалыптасуына, дұрыс тамақтанбау көріністерінің таралуына әсері туралы зерттеу нәтижелері қоғамдық денсаулық сақтау мамандарын,

салауатты тамақтану және халықтың салауатты өмір салтын қалыптастыру саласындағы саясаткерлерді, дәрігерлер мен орта медицина қызметкерлерін оқытуда пайдаланылуы мүмкін.

### **Зерттеу практикалық маңыздылығы**

1. Қазақстан Республикасында ана мен бала денсаулығын сақтау қызметін дамытудың 2024 – 2030 жылдарға арналған «Әрбір әйел – әрбір бала» тұжырымдамасының жобасына қоғамдық денсаулық сақтау контекстінде дұрыс тамақтанбаудың кешенді профилактикасы жөніндегі іс-шаралар ұсынылды және енгізілді.

2. Балалық шақта май массасының артық жиналуын дәл және практикалық мониторингілеу, алдын алу және бақылау мақсатында популяциялық зерттеулер мен клиникалық практикада қолдануға арналған ЭЕМ бағдарламасы түрінде балалар ағзасындағы май массасын болжамды бағалау моделі әзірленді және енгізілді.

3. Балалардың дұрыс тамақтанбауына байланысты жағдайлардың алдын алу бойынша қоғамдық денсаулық сақтау мамандарының, медицина қызметкерлерінің, педагогтердің практикалық қызметі үшін дұрыс тамақтанбаудың алдын алу бойынша әдістемелік ұсыныстар әзірленді.

### **Қорғауға шығарылатын ережелер**

Қазақстанда және Алматы қаласында бастауыш мектеп жасындағы балалардың дұрыс тамақтанбау көріністерінің таралуы аумақтық, гендерлік айырмашылықтармен, артық тамақ жеудің басым болуымен және халық арасында май массасының жоғары болу деңгейімен сипатталады.

Сәби кезінде баланы емізбеудің Алматы қаласындағы бастауыш мектеп жасындағы балалардың дене салмағының жеткіліксіз болуына әсер етеді. Тамақтың құнарлылығы мен қоректік заттардың жетіспеушілігі, отбасындағы азық-түлік қауіпсіздігінің болмауы бастауыш мектеп жасындағы балалардың дене салмағының төмендеуіне және өсуінің артта қалуына ықпал етеді.

Таңғы асты тұрақты ішпеу, калория мен қоректік заттардың артық тұтынылуы, анасының артық салмағының болуы, ас үлесінің әртүрлі болмауы Алматы қаласының бастауыш мектеп жасындағы балаларда артық дене салмағының және семіздіктің дамуының басым факторлары болып табылады.

### **Жұмысты апробациялау**

Зерттеу материалдары келесі конференцияларда ұсынылды және талқыланды:

«13th Excellence in pediatrics» conference, 2-4 желтоқсан 2021 ж;

«Пандемия жағдайындағы қоғамдық денсаулық пен денсаулық үшін сын-көзқарас» ғылыми-практикалық конференциясы, Алматы қ., 11 ақпан 2021 ж.;

ДДҰ «Семіздік, тамақтану және жұқпалы емес аурулардың алдын алу мәселелері бойынша саяси диалог» конференциясы, Бішкек қ., Қырғызстан, 21 маусым 2022 ж.;

30th European Congress on Obesity (ECO 2023), Дублин, Ирландия, 17-20 мамыр 2023 ж.;

«Балалардың денсаулығын сақтау саласындағы ғылыми және практикалық аспектілер» халықаралық қатысуымен республикалық ғылыми-практикалық конференция, Ташкент қ., Өзбекстан, 24 қазан 2023 ж.

«Терапия және профилактикалық медицина» халықаралық конгресі, Мәскеу қ., Ресей Федерациясы, 17-19 желтоқсан 2024 ж.

### **Жарияланымдар**

Диссертациялық зерттеу тақырыбы бойынша 9 ғылыми еңбек, оның ішінде ҚР Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым және жоғары білім саласындағы сапаны қамтамасыз ету комитеті ұсынған басылымдарда 2 мақала жарияланды, Scopus және Web of Science базаларында индекстелетін шетелдік журналдардағы 3 мақала: «Obesity Reviews», процентиі 98% (2023), «The Lancet», процентиі 99% General Medicine (2023), «Obesity Science & Practice», процентиі 49%, Nutrition and Dietics (2023). 4 тезис шетелдік конференциялардың жинақтарында жарияланған. ҚР Авторлық құқық объектісіне құқықтарды мемлекеттік тіркеу туралы №41536, ҚР №50175, ҚР №51075 3 куәлік және денсаулық сақтау ұйымдарының қызметіне ғылыми-зерттеу жұмысының нәтижелерін енгізудің 5 актісі алынды.

**Автордың жеке үлесі** зерттеу бағытын анықтаудан, оның бағдарламасын құрудан, деректерді жинауды ұйымдастырудан және жүргізуден, оларды статистикалық өңдеуден, алынған нәтижелерді талдаудан және жинақтаудан, сондай-ақ диссертациялық жұмыстың барлық бөлімдерін жазудан, зерттеу нәтижелерін енгізуден, ғылыми жарияланымдар жазудан, енгізу актілері мен авторлық куәліктерді алудан, конференцияларға қатысудан тұрады.

### **Зерттеу нәтижелерін енгізу**

1. Балалардың семіздігі мен жарытып тамақтанбауын мониторингілеу әзірленді және Қазақстан Республикасында балалар халқының денсаулығын бағалау жөніндегі мемлекеттік зерттеулер жүйесіне: 2024 – 2026 жылдарға арналған республикалық бюджеттен қаржыландырылатын зерттеулердің мақұлданған тізбесіне қосымша зерттеу тақырыптарының тізбесіне (комиссия отырысының 2023 жылғы 25 мамырдағы №2 хаттамасы) енгізілді.

2. Балалардағы семіздіктің таралуы және балалардың қантты сусындарды тұтынуы бойынша жүргізілген зерттеу нәтижелері «Құрамында қант бар сусындарға акцизді енгізуге қатысты реттеуші құралдардың реттеушілік әсерін талдау нәтижелері бойынша аналитикалық нысанға» енгізілді және акцизді енгізу үшін негізгі аргументтер болып табылады.

3. ҚР ДСМ 2025 – 2026 жылдарға арналған «Дұрыс тамақтануға жәрдемдесу» жол картасын әзірлеу және ҚР Оқу-ағарту министрлігі педагогтерінің біліктілігін арттыру бағдарламаларын әзірлеу бойынша жұмыс топтарының құрамында докторанттың жұмысы шеңберінде ұсыныстар әзірленді.

4. Зерттеу нәтижелері Алматы қаласында COSI халықаралық зерттеуінің 6 раундының қорытындысына енгізілді және ДДҰ-ның COSI Highlights бюллетенінде жарияланды (2022 – 2024).

5. Балалардың семіздігін мониторингілеуді дамытудың қазақстандық тәжірибесі және біздің зерттеу нәтижелеріміз Өзбекстанда, Әзірбайжанда,

Украинада мониторинг әдістемесін енгізу бойынша семинарларда қолданылды.

6. «Балалар мен жасөспірімдердің денсаулығын қорғаудың өзекті мәселелері (дұрыс тамақтанбау, мінез-құлық қауіп факторлары және психологиялық ахуалмәселелері)» бойынша МСАК медицина қызметкерлеріне арналған біліктілікті арттыру курстары, ата-аналарға, мектеп қызметкерлеріне арналған дұрыс тамақтану бойынша ЮНИСЕФ-пен мастер-кластар, МСАК дәрігерлеріне арналған балалар семіздігіне қарсы күрес бойынша нұсқаушыларды даярлау бойынша ДДҰ курсы әзірленді және өткізілді.

7. Диссертациялық зерттеудің нәтижелері «ҚР ДСМ Ұлттық Қоғамдық денсаулық сақтау орталығы» ШЖҚ РМК, «Алатау «Балалар клиникалық санаторийі» ШЖҚ РМК, Алматы қ., «Қоғамдық денсаулық сақтаудың жоғары мектебі» Қазақстан медициналық университеті, «Алматы қалалық салауатты өмір салтын қалыптастыру орталығы» ЖШС жұмысына енгізілді.

8. Балалар арасында артық салмақтың алдын алу жөніндегі ұлттық стратегия әзірленді, ол бейінді мамандардың осы жағдайлардың кешенді алдын алу туралы хабардарлығын арттырады.

9. Халықаралық деңгейде докторант ДДҰ-ның "ДДҰ-ның Еуропалық өңірдегі семіздік мәселесі туралы есеп, 2022 жыл" басылымына рецензия жүргізді және ұсыныстар енгізді.

#### **Диссертацияның көлемі мен құрылымы**

Диссертациялық жұмыс қосымшаны қоспағанда, 119 бет терілген мәтінде баяндалған және кіріспеден, 4 негізгі тараудан, негізгі тұжырымдар баяндалған қорытынды, практикалық ұсыныстарды, пайдаланылған әдебиеттер тізімінен тұрады. Диссертацияда 188 әдеби дереккөз, 25 кесте, 10 сурет және 16 қосымша бар.

#### **Тұжырымдар**

1. Қазақстанда 7-10 жастағы балаларда артық дене салмағының таралуы 21,0%-ды құрайтыны анықталды, оның деңгейі ұлдар арасында, қыздармен салыстырғанда, тиісінше 17,9%-ға қарағанда 24,1%-ға жоғары және қалалық жерлердегі балалар арасында ауылдық жерлерге қарағанда (17,9%-ға қарағанда 23,7%-ға) жоғары. Қазақстандық балаларға семіздіктің таралуы 6,8% және дене салмағының жеткіліксіздігі 5,0% деңгейінде жеткіліксіз тамақтанудың қосарланған ауыртпалығы тән екені анықталды. Ұлдардың семіздік деңгейі қыздарға қарағанда (4,7%) айтарлықтай жоғары (8,9%). Алматы қаласының 7-10 жас аралығындағы балаларында артық дене салмағының таралуы 19,6%, семіздік 6,8%, ал дене салмағының жеткіліксіздігі 4,6%, жалпы республикаға тән гендерлік айырмашылықтары бар екені дәлелденді. Алғаш рет Қазақстанда 8-9 жастағы балалардың ағзасындағы май массасының пайыздық деңгейінің популяциялық деңгейі белгіленді, олар жынысы бойынша елеулі айырмашылықтары бар тұрақты деңгейде (ұлдарда 32,7% және қыздарда 35,2%). Алынған нәтижелер балалардың дұрыс тамақтанбауын ұлттық мониторингілеу енгізу және артық дене салмағы мен семіздікті бағалауда май массасы үлесінің жаңа қосымша көрсеткішін қолдану қажеттілігін негіздейді.

2. Күнделікті ас үлесіндегі калория, жалпы ақуыз, жалпы май тапшылығы балаларда дене салмағының жеткіліксіздігінің таралуын жоғарылататыны

дәлелденді, бұл қалыпты калория, жалпы ақуыз және май тұтыну деңгейі бар балалардағы көрсеткіштің таралуымен салыстырғанда (тиісінше 23,0%-ға қарсы 12,0%, 39,4%-ға қарсы 28,4%, 27,5%-ға қарсы 6,3%). Тәуліктік ас үлесіндегі артық калория, жалпы май, қалыпты тұтыну деңгейімен салыстырғанда, Алматы қаласының балаларындағы артық салмақтың дамуына әсер етеді (артық салмақтың таралуы калория артық тұтынатын балалар калория нормасы қалыпты 2,5%-ға қарсы 4,6% және тамақтануда май нормасы қалыпты 2,8%-ға қарағанда артық май тұтынатын балалар 3,5%).

Калориялардың, жалпы ақуыздың, жалпы майлардың, жалпы көмірсулардың тапшылығы қалыпты қажеттіліктерге сәйкес тамақтанатын балалардағы көрсеткіштермен салыстырғанда балалардың бойының төмен өсуінің таралуына әсер ететіні анықталды (тиісінше 14,2% қарсы 8,3%, 23,8% қарсы 19,8%, 16,6% қарсы 6,3%, 12,7% қарсы 7,9%).

3. Алматы қ. 7-10 жас аралығындағы балаларда дене салмағының жеткіліксіздігінің даму мүмкіндігі емшек ембеген балаларда немесе оның ұзақтығы 1 айдан аз болған кезде айтарлықтай жоғары (ЖШ=2,938 (95% ДИ 1,227-7,037)).

Күнделікті таңғы ас ішпейтін балаларда артық дене салмағының даму ықтималдығы жоғары ЖШ =1, 474 (95% ДИ 1,011-2,150), аналарында жүктілікке дейінгі, жүктілік кезіндегі немесе босанғаннан кейінгі кезеңдерде артық салмақ (семіздікті қоса) болған балаларда ЖШ =1, 533 (95% ДИ 1,092-2,152), сауалнамасы кезінде аналары артық салмақ немесе семіздікке шалдыққан балаларда ЖШ =1, 945 (95% ДИ 1,383-2,735).

Отбасында азық-түлік қауіпсіздігінің болмауы балалардың бойының (130,91 см) және салмағының (27,4 кг), отбасындағы азық-түлік қауіпсіздігі сақталған балалардың орташа көрсеткіші 132,23 см және салмағы 28,7 кг балармен салыстырғанда төмен болуына ықпал етеді. Тамақтанудың әртүрлі болмауы әр түрлі тамақтанатын артық салмағы бар балалардың 16,5%-ға қарағанда салмағы жоғары немесе семіздікке шалдыққан балалардың 23,2%-ға жиі көп кездесетініне әкеледі.

Алматы қаласы балаларының ағзасындағы май массасының жоғарылауының таралуына әсер ететін факторлар таңғы асты ішпеу 15,4% күнделікті таңғы ас ішетіндерге қарағанда 21,3%, тамақтанудың әртүрлі болмауы 12,8% әртүрлі тамақтанатындарға қарсы 18,1%, анасының дұрыс тамақтанбауы (артық салмақ) аналарының ДСИ-і қалыпты балалар 13,6%-ға қарағанда 22,5%-ды құрайды. Балалардың тамақтануының анықталған ерекшеліктері мен әлеуметтік факторлар дұрыс тамақтанбаудың алдын алудың интеграцияланған шаралары мен технологияларын іске асыру қажеттілігін көрсетеді.

4. Алматы қ. бастауыш мектеп жасындағы балалардың антропометриялық көрсеткіштеріне жарытып тамақ ішпеу факторларының кешенінің әсері бойынша белгіленген ғылыми деректер осы жағдайларды мониторингілеуге, ақпараттандыруды арттыруға, отбасылық факторларға баса назар аударып, дұрыс тамақтану мінез-құлқы мен өмір салтын қалыптастыруға бағытталған қоғамдық денсаулық сақтаудың басым жүйелі іс-шараларын және

барлық жағдайларда дұрыс тамақтанбауға қарсы күресте мультисекторалдық тәсілді іске асыруға ұсынуға мүмкіндік береді.

**ABSTRACT**  
**of the dissertation work for the degree of Doctor of Philosophy (PhD) in**  
**the educational program 8 D 10101 - "Public Health"**  
**Abdrakhmanova Shynar Zinonovna**  
**on the topic: "The impact of malnutrition on anthropometric indicators of**  
**primary school children"**

**Relevance of the research topic**

Malnutrition contributes to the development of health abnormality among children and represents a serious issue of disruption of physiological processes of growth and weight gain (UNICEF, 2019). Both high and low, middle-income countries face the problem of malnutrition in its various manifestations. From 1975 to 2016, there was an eightfold increase in the proportion of children aged 5-19 years with obesity on a global scale (from 0.7 to 5.6%, respectively) (NCD Risk Factor Collaboration, 2017). At the same time, despite economic growth in many, even developed countries, the problem of malnutrition still persists (Popkin BM et al., 2020, FAO, 2023).

The prevention of obesity among children is a state goal for the development of public health. In the Concept of Healthcare Development until 2026, the direction of healthy lifestyle formation is a priority, and reducing the incidence of obesity among children is a target indicator (Resolution of the Government of the Republic of Kazakhstan dated November 24, 2022, No. 945). Malnutrition is also an important problem for Kazakhstan. According to the Bureau of National Statistics, the prevalence of malnutrition in the population was 8.4% in 2022 (Bureau of National Statistics, 2023). It is known that even a minimal level of food insecurity in the family is associated with poor health indicators for children (Bayoumi I. et al., 2021).

Scientific studies on schoolchildren's nutrition have shown that children's diets do not meet the physiological needs of a growing body for essential nutrients and energy (Kobzhasarov D. et al. al., 2023, Sharmanov T.Sh., 2018, Datkhabaeva G. et al., 2018, Kuchma V.R., 2018 et al., Tapeshkina N.V., 2019). Unhealthy eating among children is one of the reasons for changes in the processes of physical development of children (Uraimova A.A., 2020, Kozhakhmetova A.N., 2017, Bogdanova O. et al., 2020).

Data from the Global analysis of anthropometric data (NCD Risk Factor Collaboration, 2020) showed that in many countries, including Kazakhstan, children under 5 years of age grow and develop well, but during school years, various forms of disharmony in physical and nutritional status arise, which may be due, among other things, to the lack of adequate nutrition and conditions during school years. Domestic scientific data among Kazakhstani children from 1 to 18 years old indicate the prevalence of overweight (including obesity) at the level of 15.4% in 2012 and 14.7% in 2014 (Sharmanov T.Sh., 2014). The results of assessing the physical development of schoolchildren in Kazakhstan revealed signs of disharmony in the physical development of schoolchildren (Baltaeva A.U. et al., 2019, Dzhainakbaev N.T. et al., 2020).

According to scientific data, risk factors for the development of abnormalities in



physical development and nutrition in early childhood include nutritional status of mothers during pregnancy and the postpartum period, the absence of breastfeeding or its insufficient duration, as well as the quality of the child's diet, eating habits (Clark H. et al., 2020, Stephenson J. et al., 2018), and among school-age children - frequent consumption of fast food and sweetened beverages, excess or deficiency of energy and nutritional value in children's diets, irregular meal consumption, low dietary diversity, insufficient consumption of fruits and vegetables (WHO, 2022, FAO, 2019, Fisk C . M. et al., 2011).

The UNICEF School Nutrition Survey (2023) in Kazakhstan showed that school meals satisfy 59% of students, and norms of food consumption and needs for nutrients and energy in the country's legislation often do not meet international levels and require revision. The prevalence of overweight was 12% among children aged 6-17 years, and obesity - 6% (UNICEF, 2023). A study of children's lifestyle factors showed their role in the levels of overweight and obesity in the context of assessing school health care in the country (Abildina A.S., 2023).

Obesity, by definition, implies excessive fat mass accumulation. At the same time, the body mass index does not adequately identify excess adiposity (Rubino F. et al., 2025). In this regard, the study of methods for fat mass level's assessment is a promising area.

The problem of malnutrition and its consequences is relevant for all countries, including Kazakhstan. In Kazakhstan, the problem is alarming: 19.1% of children aged 8-10 are overweight, 6% are obese, 3,4% of children are thin (Battakova Z.E., 2017). Sustainable Development Goal number 2. "End hunger, achieve food security and improved nutrition ..." (UNICEF, 2019) sets our country the goal of combating all forms of malnutrition.

Thus, the high frequency of overnutrition, the stable proportion of children with undernutrition, the social and political significance of malnutrition in primary school age children, determines the need to study and monitor these conditions in the context of nutrition and anthropometry, with the development of comprehensive prevention technologies.

**The research goal:** To study the impact of malnutrition on the anthropometric characteristics of primary school children and develop recommendations for malnutrition prevention and monitoring.

**Research objectives:**

1. To assess the prevalence of malnutrition manifestations (overweight, obesity, underweight, stunting, and proportion of fat mass) for children of primary school age in the Republic of Kazakhstan and Almaty.

2. To analyze the effect of excessive and insufficient caloric content and nutritional value of the diet on anthropometric indicators in primary school age children in Almaty.

3. To study the influence of medical and social factors of malnutrition on anthropometric characteristics of primary school age children in Almaty.

4. Develop recommendations for improving the prevention and monitoring of malnutrition.

**The scientific novelty of a study is determined by the following features:**

A data on anthropometric indicators of overweight and underweight of primary school children in Kazakhstan was updated and refined with a detailed analysis by region, which provides a scientific basis for the public health development in the Republic of Kazakhstan. The identified specific national and regional data make a scientific contribution to understanding the epidemiological patterns of child nutrition problems and are the scientific basis for targeted strategies for prevention and correction of malnutrition among children and its monitoring.

The use of an adapted model for predicting children's body fat composition for the first time revealed the population values of fat mass in 8-9-year-olds in Kazakhstan and Almaty and allowed us to establish threshold parameters for fat mass (in %) as criteria for its excess. This opens up prospects for the implementation of this methodology in the childhood obesity assessment system.

The influence of malnutrition factors on anthropometric indicators of the nutritional status of primary school age children in Almaty has been established. The obtained results contribute to the development of the science of child nutrition, expanding the understanding of the links between socio-economic, behavioral, biological factors of nutrition and physical parameters of primary school age children. These data make it possible to adjust regional and national programmatic measures for healthy child nutrition, and build the foundation for personalized prevention of malnutrition in all its manifestations.

#### **Theoretical significance of the study**

The public health understanding of the factors that form malnutrition in target child population has been expanded, which has theoretical significance in the fundamental issue of reducing the impact of social, environmental, and behavioral aspects of malnutrition on physical parameters of school-age children, and in optimizing the methodology for monitoring the nutritional status of children.

The results of the study on the impact of malnutrition on the formation of abnormalities in physical parameters of children's bodies, the prevalence of malnutrition, can be used in the training of public health professionals, policy makers in the field of healthy nutrition and healthy lifestyle development among population, physicians and nurses.

#### **Practical significance of the research results:**

1. Measures for the comprehensive prevention of malnutrition in the context of public health have been proposed and included in the draft Concept for the Development of the Maternal and Child Health Care Service in the Republic of Kazakhstan for 2024-2030 "Every Woman - Every Child".

2. A prediction model of childhood fat mass assessment has been developed and implemented in the form of a computer program for use in population studies and clinical practice in order to accurately and practically monitor, prevent and control excessive accumulation of body fat in childhood.

3. Methodological recommendations on malnutrition prevention have been developed for practical activities of public health professionals, medical workers, and educators in the prevention of conditions associated with malnutrition in children.

#### **Provisions submitted for defense:**

The prevalence of malnutrition in primary school age children in Kazakhstan

and Almaty is characterized by territorial and gender differences with a predominance of excessive nutritional status and high population fat mass levels.

The lack of breastfeeding in infancy affects the formation of insufficient body weight in children of primary school age in Almaty. Calorie and nutrient deficiencies and family food insecurity contribute to the development of thinness and stunting in primary school age children.

Irregular breakfast, excessive intake of calories and nutrients, maternal overweight, lack of diet diversity are priority factors for the development of overweight and obesity in primary school age children of Almaty.

### **Approbation of the work**

The research materials were presented and discussed at the following conferences:

"13<sup>th</sup> Excellence in pediatrics" conference, December 2-4, 2021;

International scientific and practical conference "Challenges for public health and healthcare in the context of a pandemic", Almaty, February 11, 2021;

WHO Conference "Policy Dialogue on Obesity, Nutrition and Prevention of Noncommunicable Diseases", Bishkek, Kyrgyzstan, 21 June 2022;

30th European Congress on Obesity (ECO 2023), Dublin, Ireland, May 17-20, 2023;

Republican scientific and practical conference with international participation "Scientific and practical aspects in the field of children's health protection", Tashkent, Uzbekistan, October 24, 2023;

International Congress "Therapy and Preventive Medicine", Moscow, Russian Federation, December 17-19, 2024.

### **Publications**

On the topic of the dissertation research, 9 scientific papers have been published, including 2 publications in the journals recommended by the Committee for Quality Assurance in Science and Higher Education of the Ministry of Science and Higher Education RK, 3 articles in foreign journals indexed by Scopus and Web of Science (Clarivate Analytics) databases: 1 publication in the journal Obesity Reviews, 98th percentile, Public Health (2023), 1 publication in The Lancet, 99th percentile, General Medicine (2023), 1 publication in Obesity Science & Practice, 49th percentile, Nutrition and Dietetics (2023), 4 abstracts published in collections of foreign conferences, 3 certificates of state registration of copyright rights of the Republic of Kazakhstan No. 41536, No. 50175, No. 51075 and 5 acts of implementation of research results in the activities of healthcare organizations were received.

**The author's personal contribution** consists in determining the direction of research, creating its program, organizing and conducting data collection, statistical processing, analyzing and summarizing the results, as well as writing all sections of the thesis, implementing research results, writing scientific publications, obtaining acts of implementation and author's certificates, participating in conferences.

### **Implementation of research results**

1. Epidemiological monitoring of obesity among children of primary school age has been introduced into the system of state research on assessing the health of

the child population in the Republic of Kazakhstan, into the list of additional and amended research topics for 2024 to the approved list of analytical and sociological studies financed from the republican budget for 2024-2026 (minutes of the meeting of Commission No. 2 dated May 25, 2023).

2. The results of the national COSI study on the consumption of sugar-containing beverages by children and the prevalence of childhood obesity were included in the “Analytical form based on the results of the analysis of the regulatory impact of regulatory instruments in terms of introducing excise tax on sugar-containing beverages as part of amendments and additions to the Code of the Republic of Kazakhstan “On taxes and other mandatory payments to the budget (Tax Code)” and are the main arguments for introducing excise tax.

3. Recommendations were developed within the framework of the researcher’s work in Working Groups on the development of the Roadmap "Promoting Healthy Eating" for 2025-2026 by the Ministry of Health of the Republic of Kazakhstan and the development of professional development programs for teachers of the Ministry of Education of the Republic of Kazakhstan.

4. The results of the Almaty study were included in the data of the 6th round of the international COSI study and published in the WHO bulletin COSI Highlights (2022-2024).

5. Kazakhstan's experience in developing epidemiological monitoring of childhood obesity and the results of our research were used in training seminars on adoption of methodology for studying childhood obesity in Uzbekistan, Azerbaijan, and Ukraine.

6. The following have been developed and conducted: postgraduate training courses for primary health care workers on “Current issues of protecting children’s and adolescents’ health (issues of malnutrition, behavioral risk factors and psychological well-being)”, master classes with UNICEF on proper nutrition for parents, school personnel, a WHO training course “Management of childhood obesity: a train-the-trainer course for primary health care physicians”.

7. Practical recommendations of the dissertation research have been implemented in the work of the RSE on the REM “National center for public health of the Ministry of Health of the Republic of Kazakhstan”; RSE on the REM “Children's clinical sanatorium “Alatau”, Almaty; Kazakhstan Medical University “Higher School of Public Health”; LTD “Almaty city center for healthy lifestyle development”.

8. A National Strategy for childhood overweight prevention has been developed, which increases the awareness of specialists about the comprehensive prevention of these conditions.

9. At the international level, the doctoral student conducted a review and provided recommendations to the WHO publication " WHO European obesity report, 2022".

### **Volume and structure of the dissertation**

The dissertation work is presented on 119 pages of typewritten text without annexes, consists of an introduction, 4 main chapters, a conclusion, which sets out the main findings, practical recommendations, a list of references and annexes. The

dissertation contains 188 references, 25 tables, 10 figures and 16 annexes.

### **Conclusions**

1. It was found that in Kazakhstan, the prevalence of overweight in children aged 7-10 years was 21.0%, its levels were higher among boys than girls, 24.1% versus 17.9%, respectively, and among children in urban areas than in rural areas (23.7% versus 17.9%). It was revealed that the Kazakh population of children was characterized by a double burden of malnutrition, with comparable prevalence rates of obesity of 6.8% and underweight of 5.0%. The obesity rate in boys was significantly higher (8.9%) than in girls (4.7%). It is proved that in children in Almaty, at the age of 7-10 years, the prevalence of overweight was 19.6%, obesity 6.8%, and underweight 4.6% with similar gender differences typical for the republic as a whole. For the first time, population fat mass levels in children aged 8-9 years in Kazakhstan have been established, which were at a stable level with significant differences by gender (32.7% for boys and 35.2% for girls). The results obtained highlight the introduction of national monitoring of child malnutrition and the use of a new additional indicator of adiposity in overweight and obesity assessment.

2. It has been proven that calories deficiency, lack of total protein, and total fats in the daily diet cause an increased prevalence of thinness in children, compared with the prevalence in children with normal levels of calorie, total protein, and fat intake (23.0% vs. 12.0%, 39.4% vs. 28.4%, 27.5% vs. 6.3%, respectively). Excess calories and total fats in the daily diet, in comparison with normal consumption levels, affect the development of overweight in children of Almaty (the prevalence of overweight is 4.6% in children with excess calories versus 2.5% in children with normal calories and 3.5% in children with excess fat versus 2.8% in children with normal dietary fat).

It was found that the deficiency of calories, total protein, total fats, and total carbohydrates affect the prevalence of stunting in children compared with those levels in children who consume calories and nutrients according to normal needs (14.2% vs. 8.3%, 23.8% vs. 19.8%, 16.6% vs. 6.3%, 12.7% vs. 7.9%), respectively.

3. The odds of thinness in children aged 7-10 years in Almaty were significantly higher in those who were not breastfed, or with breastfeed duration less than 1 month (OR=2.938 (95% CI 1.227-7.037)).

The odds of overweight were higher in children who do not eat breakfast daily OR =1.474 (95% CI 1.011-2.150), in children whose mothers were overweight (including obesity) before, during pregnancy or after childbirth OR = 1.533 (95% CI 1.092-2,152), and in children whose mothers were overweight or obese at the time of the survey, OR =1,945 (95% CI 1,383-2,735).

Food insecurity in the family contributes to the development of lower height (130.91 cm) and weight (27.4 kg) in children, compared with the average height of 132.23 cm and weight of 28.7 kg in children with good family food security. The lack of diet diversity is associated with high incidence of childhood overweight or obesity (23.2% versus 16.5% of overweight rates among children with good diet diversity).

Factors influencing the prevalence of increased fat mass in children in Almaty are skipping breakfast (21.3% versus 15.4% among those who have daily breakfast), lack of diet diversity (18.1% versus 12.8% among those who have adequate diet diversity), and maternal malnutrition (overweight) (22.5% versus 13.6% among

children whose mothers have normal BMI). The revealed characteristics of children's nutrition and social factors indicate the need to implement integrated measures and technologies for malnutrition prevention.

4. Established scientific data on the influence of complex malnutrition factors on anthropometric indicators of overweight and underweight in primary school age children in Almaty allow us to recommend the implementation of priority systemic public health measures aimed at monitoring these conditions, raising awareness, developing healthy eating behavior and lifestyle with an emphasis on family factors, and multisectoral approach to address malnutrition in all its forms.