

Получена: 15 октября 2021 / Принята: 24 декабря 2021 / Опубликовано online: 30 декабря 2021

DOI 10.34689/SH.2021.23.6.009

УДК 616-053.5-071.3

АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ НЕДОСТАТОЧНОЙ И ИЗБЫТОЧНОЙ МАССЫ ТЕЛА ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН

Шынар З. Абдрахманова^{1,2}, <https://orcid.org/0000-0003-3504-0427>

Татьяна И. Слажнева¹, <https://orcid.org/0000-0003-3632-486X>

Асел А. Адаева^{1,2}, <https://orcid.org/0000-0001-9013-5248>

Багдат С. Имашева¹, **Алтын М. Арингазина**³, <https://orcid.org/0000-0002-9056-2394>

Анара А. Акимбаева¹, **Наталья А. Сулейманова**¹

¹ Национальный центр общественного здравоохранения Министерства здравоохранения Республики Казахстан, г. Алматы, Республика Казахстан;

² Казахский медицинский университет «Высшая школа общественного здравоохранения», г. Алматы, Республика Казахстан;

³ Каспийский Университет, Каспийская международная школа медицины, г. Алматы, Республика Казахстан.

Резюме

Введение. Распространенность недостаточной массы тела и ожирения среди детей является серьезной проблемой общественного здравоохранения. Страны сталкиваются с двойным бременем неполноценного питания. Изучение распространенности данных состояний в детском возрасте в Республике Казахстан и в разрезе регионов страны необходимо для политики здравоохранения в сфере здорового питания.

Цель исследования. Изучение масштабов распространенности недостаточной массы тела, избыточной массы тела и ожирения среди детей начальных классов в Республике Казахстан и в регионах страны.

Материалы и методы. Кросс секционное исследование было проведено в 2020 году. Были измерены рост и вес детей начальных классов в возрасте 6-9 лет (мальчиков: 49,6%) из национальной репрезентативной выборки (n=6851) в исследовании по эпиднадзору за детским ожирением (Childhood obesity surveillance initiative, COSI). Для расчета Z-scores индекса массы тела к возрасту использовались пороговые значения ВОЗ 2007 года для оценки распространенности недостаточной массы тела, избыточного веса и ожирения.

Результаты. Распространенность недостаточной массы тела по республике составила 5,0%. В разрезе регионов наибольшие показатели недостаточной массы тела выявлены в Кызылординской (8,3%), Алматинской (7,7%) и Мангистауской (7,7%) областях.

Избыточная масса тела (включая ожирение) более распространена среди форм неполноценного питания в Казахстане- 20,6%. Наибольшая распространенность избыточной массы тела выявлена в Костанайской 29,3%, Восточно-Казахстанской 27,1% областях, а наименьшая - в Жамбылской области (11,3%).

Доля детей с ожирением составила 6,6%, включая 1,6% с чрезмерным ожирением. Наибольшие показатели по ожирению выявлены в Северо-Казахстанской (13,5%) и Костанайской (12,0%) областях.

Выявлены значимые гендерные различия в распространенности избыточной массы тела (23,6% мальчики и 17,6% девочки), ожирения (8,7% мальчики и 4,6% девочки) и чрезмерного ожирения (2,5% мальчики и 0,6% девочки).

Выводы. Избыточная масса тела является распространенным явлением среди детей младшего школьного возраста в Республике Казахстан, особенно среди мальчиков. Сопоставимые показатели распространенности недостаточной массы тела и ожирения предполагают наличие двойного бремени неполноценного питания. Результаты исследования подчеркивают необходимость реагирования на проблему неполноценного питания среди детей и разработки политики по борьбе с недоеданием и ожирением на национальном и местном уровнях.

Ключевые слова: недостаточная масса тела, избыточная масса тела, детское ожирение, неполноценное питание, Казахстан.

Abstract

ANTHROPOMETRIC INDICATORS OF THINNESS AND OVERWEIGHT AMONG PRIMARY SCHOOL CHILDREN IN THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

Shynar Z. Abdrakhmanova^{1,2}, <https://orcid.org/0000-0003-3504-0427>

Tatyana I. Slazhnyova¹, <https://orcid.org/0000-0003-3632-486X>

Assel A. Adayeva^{1,2}, <https://orcid.org/0000-0001-9013-5248>

Bagdat S. Imasheva¹, Altyn M. Aringazina³, <https://orcid.org/0000-0002-9056-2394>

Anara A. Akimbayeva¹, Natalya A. Suleimanova¹

¹ National Center of Public Health of the Ministry of Health of the Republic of Kazakhstan, Almaty c., Republic of Kazakhstan;

² Kazakhstan's Medical University «Higher School of Public Health», Almaty c., Republic of Kazakhstan;

³ Caspian University, Caspian International School of Medicine, Almaty c., Republic of Kazakhstan.

Introduction. The prevalence of thinness and obesity among children is a serious public health problem. Countries face a double burden of malnutrition. The study of the prevalence of these conditions among children in the Republic of Kazakhstan and in the context of the country's regions is essential for healthy nutrition policy.

Aim. To study the prevalence of thinness, overweight and obesity among primary school children in the Republic of Kazakhstan and in the regions of the country.

Materials and methods. A cross sectional study was conducted in 2020. The height and weight of primary school children aged 6-9 years (boys: 49.6%) from a nationally representative sample (n=6851) were measured within Childhood obesity surveillance initiative (COSI) survey. The 2007 WHO cut-offs were used to calculate body mass index for age Z-scores and to estimate the prevalence of thinness, overweight and obesity.

Results. The prevalence of thinness in the Republic was 5.0%. In the context of regions, the highest indicators of thinness were found in Kyzylorda (8.3%), Almaty (7.7%) and Mangystau (7.7%) oblasts.

Overweight (including obesity) is more common among forms of malnutrition in Kazakhstan - 20.6%. The highest prevalence of overweight was found in Kostanay 29.3%, East Kazakhstan 27.1% oblasts, and the lowest - in Zhambyl oblast (11.3%).

The proportion of obese children was 6.6%, including 1.6% with severe obesity. The highest rates of obesity were found in North Kazakhstan (13.5%) and Kostanay (12.0%) oblasts.

Significant gender differences were revealed in the prevalence of overweight (23.6% boys and 17.6% girls), obesity (8.7% boys and 4.6% girls) and severe obesity (2.5% boys and 0.6% girls).

Conclusions. Overweight is a common phenomenon among children of primary school age in the Republic of Kazakhstan, especially among boys. Comparable prevalence rates of thinness and obesity suggest presence of a double burden of malnutrition. The survey results emphasize the need to respond to the malnutrition issue among children and develop policies to combat malnutrition and obesity at the national and local levels.

Keywords: *thinness, overweight, childhood obesity, malnutrition, Kazakhstan.*

Түйіндеме

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНДАҒЫ КІШІ МЕКТЕП ЖАСЫНДАҒЫ БАЛАЛАРДЫҢ ЖЕТКІЛІКСІЗ ЖӘНЕ АРТЫҚ ДЕНЕ САЛМАҒЫНЫҢ АНТРОПОМЕТРИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІ

Шынар З. Абдрахманова^{1,2}, <https://orcid.org/0000-0003-3504-0427>

Татьяна И. Слажнева¹, <https://orcid.org/0000-0003-3632-486X>

Асел А. Адаева^{1,2}, <https://orcid.org/0000-0001-9013-5248>

Багдат С. Имашева¹, Алтын М. Арингазина³, <https://orcid.org/0000-0002-9056-2394>

Анара А. Акимбаева¹, Наталья А. Сулейманова¹

¹ Қазақстан Республикасы денсаулық сақтау Министрлігінің «Қоғамдық денсаулық сақтау ұлттық орталығы», Алматы қ., Қазақстан Республикасы;

² «Қоғамдық денсаулық сақтау жоғары мектебі» Қазақстандық медицина университеті, Алматы қ., Қазақстан Республикасы

³ Каспий университеті, Каспий халықаралық медицина мектебі, Алматы қ., Қазақстан Республикасы

Кіріспе. Балалар арасында дене салмағының жеткіліксіздігі мен семіздіктің таралуы денсаулық сақтаудың маңызды мәселесі болып табылады. Елдер сапасыз тамақтанудың еселенген ауыртпалығына тап болуда. Қазақстан Республикасында және елдің өңірлерінде балалық жастағы осы жағдайлардың таралуын зерделеу денсаулық сақтаудың дұрыс тамақтану саласындағы саясаты үшін қажет.

Зерттеу мақсаты. Қазақстан Республикасында және ел өңірлерінде бастауыш сынып балалары арасында дене салмағының жеткіліксіздігі, дене салмағының артық болуы және семіздіктің таралу ауқымын зерделеу.

Әдістері. Кросс-секциялық зерттеу 2020 жылы жүргізілді. Балалардың семіздігін эпидемиологиялық қадағалау жөніндегі зерттеуде (Childhood obesity surveillance initiative, COSI) ұлттық қайталап таныстырмалы іріктемеден (n=6851) 6-9 жас аралығындағы бастауыш сынып балаларының бойы мен салмағы (ұлдар: 49.6%) өлшенді. Z-score мәні индикатор түрінде есептелді - жасына қарай дене салмағының индексі. Дене салмағының, артық салмақтың және семіздіктің таралуын бағалау үшін ДДҰ 2007 ж. шекті мәндері қолданылды.

Нәтижелері. Республика бойынша дене салмағының жеткіліксіздігі 5,0% - ды құрады. Өңірлерде дене салмағының жеткіліксіздігі бойынша ең жоғары көрсеткіштер Қызылорда (8,3%), Алматы (7,7%) және Маңғыстау (7,7%) облыстарында анықталды.

Артық салмақ (семіздікті қоса алғанда) Қазақстанда дұрыс тамақтанбау түрлері арасында жиі кездеседі - 20,6%. Артық дене салмағы Қостанай 29,3%, Шығыс Қазақстан 27,1% облыстарында ең көп, ал Жамбыл облысында (11,3%) аз таралғаны анықталды.

Семіздікке шалдыққан балалардың үлесі 6,6% құрады, оның ішінде 1,6% - ы шамадан тыс семіздікке шалдыққан. Семіздік бойынша ең жоғары көрсеткіштер Солтүстік Қазақстан (13,5%) және Қостанай (12,0%) облыстарында анықталды.

Артық салмақ (23,6% ұлдар және 17,6% қыздар), семіздік (8,7% ұлдар және 4,6% қыздар) және шамадан тыс семіздік (2,5% ұлдар және 0,6% қыздар) таралуында маңызды гендерлік айырмашылықтар анықталды.

Тұжырымдар. Қазақстан Республикасында бастауыш мектеп жасындағы балалар арасында, әсіресе ұлдар арасында артық салмақ жиі кездеседі. Дене салмағының жеткіліксіздігі мен семіздіктің салыстырмалы таралуы дұрыс емес тамақтанудың екі есе ауыртпалығының болуын болжайды. Зерттеу нәтижелері балалар арасындағы дұрыс тамақтанбау проблемасына жауап беру және ұлттық және жергілікті деңгейлерде дұрыс тамақтанбау және семіздікпен күресу саясатын жасау қажеттілігін көрсетеді.

Түйінді сөздер: Дене салмағының жеткіліксіздігі, артық салмақ, бала семіздігі, дұрыс тамақтанбау, Қазақстан.

Библиографическая ссылка:

Абдрахманова Ш.З., Слажнева Т.И., Адаева А.А., Имашева Б.С., Арингазина А.М., Акимбаева А.А., Сулейманова Н.А. Антропометрические показатели недостаточной и избыточной массы тела детей младшего школьного возраста в Республике Казахстан // Наука и Здравоохранение. 2021. 6(Т.23). С. 76-87. doi 10.34689/SH.2021.23.6.009

Abdrakhmanova Sh.Z., Slazhnyova T.I., Adayeva A.A., Imasheva B.S., Aringazina A.M., Akimbayeva A.A., Suleimanova N.A. Anthropometric indicators of thinness and overweight among primary school children in the Republic of Kazakhstan // Nauka i Zdravookhranenie [Science & Healthcare]. 2021, (Vol.23) 6, pp. 76-87. doi 10.34689/SH.2021.23.6.009

Абдрахманова Ш.З., Слажнева Т.И., Адаева А.А., Имашева Б.С., Арингазина А.М., Акимбаева А.А., Сулейманова Н.А. Қазақстан Республикасындағы кіші мектеп жасындағы балалардың жеткіліксіз және артық дене салмағының антропометриялық көрсеткіштері // Ғылым және Денсаулық сақтау. 2021. 6 (Т.23). Б. 76-87. doi 10.34689/SH.2021.23.6.009

Актуальность.

Питание является одним из важнейших факторов, определяющих здоровье молодого поколения страны. Правильное питание обеспечивает рост и развитие детей, способствует профилактике заболеваний, продлению жизни, повышению работоспособности и создает условия для адекватной адаптации к окружающей среде. Обеспечение здорового питания подрастающего поколения является важнейшим направлением государственной политики Казахстана [6].

В числе факторов, негативно сказывающихся на здоровье детей, приоритетным являются нарушение питания, которое подрывает способность детей к полноценному росту, развитию и обучению. Ситуация с питанием детей в мировом масштабе находится под негативным влиянием глобализации, урбанизации, неравенства, гуманитарных, экологических кризисов, изменений в продовольственных системах [26,4]. Особенностью данного процесса в настоящее время является сосуществование двух противоположенных явлений в обществе, характеризующихся ожирением и недоеданием детей [17,28,18].

Во многих странах отмечается рост избыточного веса и ожирения среди детей и тенденция к снижению доли детей с недостаточной массой тела [19]. За четыре десятилетия с 1975 по 2016 годы число детей в возрасте от 5 до 19 лет, страдающих ожирением, выросло в мире более чем в десять раз [19]. В то же время наблюдаются и различные формы

недостаточного питания среди детей, такие как истощение, задержка роста, пониженная масса тела, недостаток витаминов и микроэлементов, которые все еще угрожают жизни и развитию детей [17,27]. По данным Межучрежденческой группы ЮНИСЕФ, Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) и Всемирного банка в 2019 году 47 миллионов детей в возрасте до 5 лет в мире страдало истощением, 144 миллиона детей имело низкий рост и 38 миллионов детей страдало ожирением [27]. Недостаточное и избыточное питание объединяются в понятие - неполноценное питание, которое является актуальной проблемой для всех стран и регионов [17,28,18].

Исходя из вышеизложенного, была поставлена задача, оценить распространённость недостаточного и избыточного питания детей младшего школьного возраста на территории Казахстана с учётом региональных особенностей республики и гендерных различий населения. Этому способствовали крупные системные исследования с участием международных специалистов Европейского регионального бюро ВОЗ, осуществлённые в Казахстане Казахстанской академией питания, Национальным центром здорового образа жизни и Национальным центром общественного здравоохранения Министерства здравоохранения Республики Казахстан.

В основе оценки показателей физического развития и пищевого статуса в практике медико-гигиенических исследований лежит контроль антропометрических

показателей. Показатель отношения веса к росту, индекс массы тела (ИМТ), определяемый как вес в килограммах, поделенный на рост, возведенный в квадрат, наиболее часто используется для оценки состояния питания. Риск для здоровья увеличивается для детей, которые находятся как в верхних, так и в нижних пределах распределения индекса массы тела. Ввиду вреда как недостаточного, так и повышенного питания для здоровья и полноценного физического и психического развития детей [17,22], необходимо регулярно проводить мониторинг весо-ростовых показателей.

По материалам исследования Казахской академии питания, осуществившей в Республике Казахстан (РК) ряд исследований состояния питания детей до 5 лет и старше в 2012 и 2014 годах, 14,7% и 17,6% детей в возрасте 5-9 лет имели избыточную массу тела или ожирение соответственно [8,1,2]. Распространенность дефицита массы тела среди детей 5-9 лет составила 4,4% в 2014 году [8]. По данным Мульти-индикаторного кластерного обследования среди детей в возрасте от 0 до 5 лет в РК показатель распространенности избыточной массы тела, включая ожирение, составил 9,3% в 2015 году. Выявлена четкая взаимосвязь между благосостоянием семьи и весом детей: дети из семей с более высоким достатком чаще имеют избыточный вес [1].

Министерство здравоохранения РК и Национальный центр здорового образа жизни впервые в Средней Азии в 2015 году приступили к проведению национального эпидемиологического мониторинга детского ожирения и факторов, его формирующих, в рамках Инициативы ВОЗ по надзору над детским ожирением COSI (Childhood obesity surveillance Initiative) с антропометрическими измерениями детей. Данное изучение предоставляет уникальную возможность проанализировать также показатели худобы (дефицита массы тела или недостаточной массы тела) среди детей младшего школьного возраста. Исследование COSI 2015 года среди детей 8-10 лет, показало, что 19,1% детей имели избыточную массу тела, включая ожирение, у 6,0% детей выявлено ожирение. Недостаточная масса тела (индекс массы тела к возрасту) по республике составила 3,4% среди когорты детей 8-10 лет, 3,2% среди мальчиков и 3,6% среди девочек [2]. Полученные данные недостаточного и избыточного питания детей младшего школьного возраста в целом по республике и разрезе всех областей страны дали возможность оценить текущую ситуацию с состоянием питания и веса детей на страновом уровне и согласно международным рекомендациям поддержать необходимость проведения регулярного изучения антропометрических характеристик на репрезентативной выборке, то есть ввести эпидемиологический надзор за состоянием питания 1 раз в 3 года.

Следующее национальное исследование COSI проведено Национальным центром общественного здравоохранения МЗ РК в 2020 году.

Цель: изучение особенностей статуса детей младшего школьного возраста по весо-ростовым характеристикам в аспекте распространения

повышенной и недостаточной массы тела в Республике Казахстан и в регионах страны.

Различия в распространенности ожирения и недостаточной массы тела между регионами могут выявить особенности в факторах неполноценного питания на индивидуальном и региональном уровнях. Отражение различий между областями и городами республиканского значения важны также для того, чтобы их использовать при определении приоритетов региональной политики по питанию и здоровью детей и распределения ресурсов, мониторинга эффективности борьбы, как с ожирением, так и недоеданием в регионах.

Материалы и методы. Сбор данных по эпидемиологическому исследованию детского ожирения был проведен с сентября по декабрь 2020 года в 14 областях (Акмолинской, Актюбинской, Алматинской, Атырауской, Восточно-Казахстанской, Жамбылской, Западно-Казахстанской, Карагандинской, Костанайской, Кызылординской, Мангистауской, Павлодарской, Северо-Казахстанской, Туркестанской областях) и городах республиканского значения Нур-Султан, Алматы и Шымкент. Антропометрией и опросом были охвачены дети 2-х-3-их классов и их родители (в Мангистауской области дети 1-ых классов), которые занимались в традиционном формате в школах в период ограничений, связанных с коронавирусной инфекцией.

Изучаемая популяция

Согласно протоколу Инициативы ВОЗ по эпиднадзору за детским ожирением в исследование были включены дети начальных классов, 6-9 лет. Целевой возрастной группой в Казахстане являлись дети 8 лет. Для получения минимального необходимого размера выборки детей одной возрастной группы (8 лет) в количестве 2800 человек, измерениями были охвачены учащиеся 2-3 классов общеобразовательных школ республики. Всего было проанализировано 6851 анкет ребенка и 6330 анкет, заполненных родителями. Из общего числа осмотренных школьников мальчики составили 3397 человек (49,6%). Уровень ответа детей составил 83%, уровень ответа родителей из измеренных детей - 92,4%. Количество детей 8 лет составило 2934 ребенка, 7 лет - 2390 ребенка. В статье приводятся данные по всем детям младшего школьного возраста в виду того, что помимо детей 8 лет, были измерены все дети в выбранных классах и наличия большой доли детей 6, 7, и 9 лет.

Дизайн выборки

Была сформирована национальная репрезентативная выборка классов на основе двухэтапного кластерного дизайна выборки. Первичной единицей выборки являлась школа с начальными классами обучения, вторичной единицей выборки являлись 2-3 классы отобранных школ. Географический охват составил все 14 областей Казахстана 3 города республиканского значения - Алматы, Нур-Султан и Шымкент. Более подробно дизайн исследования и формирование выборки представлены в литературе [9].

Сбор данных осуществлялся согласно протоколу исследования COSI для 5 раунда. Протокол исследования соответствует международным этическим руководящим принципам биомедицинских исследований с участием людей [11].

Получено положительное заключение локального комитета по биоэтике НЦОЗ №2 от 11.09.2020 г. Родители школьников были информированы о проведении исследования и управлении данными. Перед проведением антропометрии дети имели право отказаться от участия в исследовании. Измерения детей проводились в сентябре-декабре 2020 года в школах обученными интервьюерами. Антропометрические измерения (определение роста и веса тела) осуществлялись по стандартизированной методике согласно протоколу. Дети, по мере возможности, были взвешены в легкой одежде/белье. Вес тела был скорректирован в соответствии с весом типа одежды, которая была на ребенке во время измерения. Рост тела измерялся с точностью до 0,1 см. Вес был округлен до ближайших 0,1 кг.

Возраст ребенка определялся согласно дате рождения. Индекс массы тела рассчитывался согласно формуле - вес (кг) поделенный на квадрат роста (м²).

Согласно данным антропометрии определялась величина Z-балла ИМТ для возраста для каждого ребенка, и она сравнивалась с медианой стандарта

эталонной популяции согласно справочнику ВОЗ о росте и развитии детей 2007 года.

Статистический анализ

Были рассчитаны распространенность недостаточной массы тела, избыточного веса (включая ожирение), ожирения с чрезмерным ожирением, чрезмерного ожирения и 95% доверительные интервалы (95% ДИ) среди изучаемой популяции детей младшего школьного возраста по республике в целом и для 14 областей и городов Нур-Султан, Алматы, Шымкент.

С целью коррекции структуры выборки, ее размеров, уровня не ответов применялись веса выборки. Для выявления различий в распространенности по регионам страны использовался критерий хи-квадрат Пирсона, скорректированный с использованием метода Рао-Скотта.

Для определения статистической значимости использовалось значение $p < 0,05$. Статистический анализ проведен с использованием статистической программы SPSS версии 19.

Результаты. Основные результаты представлены в таблице 1 и на рисунке 1.

Таблица 1.

Значения распространенности (%) и доверительные интервалы (ДИ) худобы, избыточного веса, ожирения и чрезмерного ожирения у детей в возрасте от 6 до 9 лет по регионам и Республике Казахстан по результатам исследования COSI 2020 год (в соответствии с пороговыми значениями ВОЗ 2007 г.).

(Prevalence (%) and confidence intervals (CI) for thinness, overweight, obesity and severe obesity —in accordance with WHO recommendations among 6 - 9-year-old children by regions and the Republic of Kazakhstan, the COSI 2020 results (according to WHO 2007 cutoffs).

Республика Казахстан / Область / Город	Недостаточная масса тела % (95% ДИ)	Избыточная масса тела, включая ожирение % (95% ДИ)	Ожирение % (95% ДИ)	Чрезмерное ожирение % (95% ДИ)
Республика Казахстан	5,0 (4,1-6,1)	20,6 (18,7-22,7)	6,6 (5,7-7,7)	1,6 (1,3-1,9)
город Нур-Султан	3,9 (2,9-5,2)	23,5 (20,0-27,5)	8,3 (6,0-11,5)	2,7 (1,6-4,6)
город Алматы	3,3 (1,9-5,7)	17,4 (13,5-22,1)	3,1 (1,9-5,0)	0,4 (0,1-1,4)
город Шымкент	4,2 (2,3-7,5)	23,6 (14,3-36,3)	10,0 (5,9-16,5)	2,9 (1,5-5,4)
Акмолинская область	2,7 (1,3-5,3)	26,3 (20,4-33,1)	10,3 (6,5-15,8)	2,0 (0,7-5,6)
Актюбинская область	2,3 (1,2-4,7)	21,8 (16,8-27,8)	7,1 (5,9-8,6)	2,5 (1,7-3,6)
Алматинская область	7,7 (4,5-12,8)	16,6 (12,0-22,6)	5,2 (3,4 -7,6)	1,1 (0,4-2,6)
Атырауская область	3,6 (2,5-5,1)	16,3 (14,7-18,1)	5,4 (3,6-8,2)	1,0 (0,5-2,0)
Восточно-Казахстанская область	4,7 (2,5-8,6)	27,1 (22,4-32,5)	10,6 (7,8-14,4)	1,9 (1,0-3,4)
Жамбылская область	4,8 (3,2-7,1)	11,3 (9,4-13,6)	1,8 (1,1-3,1)	0,2 (0,0-1,5)
Западно-Казахстанская область	3,7 (0,8-16,1)	16,0 (10,0-24,6)	4,9 (2,2-10,8)	1,8 (0,5-5,9)
Карагандинская область	3,2 (1,6-6,7)	20,3 (14,1-28,3)	6,3 (3,7-10,5)	0,9 (0,3-3,1)
Костанайская область	4,4 (3,1-6,2)	29,3 (21,6-38,3)	12,0 (6,5-21,3)	4,9 (2,4-9,7)
Кызылординская область	8,3 (4,7-14,2)	19,2 (13,4-26,7)	5,3 (3,0-9,4)	1,3 (0,5-3,5)
Мангистауская область	7,7 (3,1-18,0)	16,8 (10,5-25,9)	4,9 (2,4-9,6)	0
Павлодарская область	1,9 (0,9-4,0)	25,8 (19,7-32,9)	7,8 (6,6-9,3)	2,7 (1,8-4,1)
Северно-Казахстанская область	4,6 (3,4-6,3)	25,3 (20,1-31,4)	13,5 (8,9-19,9)	3,9 (1,9-8,1)
Туркестанская область	6,4 (3,3-12,2)	24,3 (15,8-35,5)	7,1 (3,4-14,0)	1,5 (0,6-3,7)

Распространенность недостаточной массы тела среди детей начальных классов в целом по республике находится практически на одном уровне сопоставимо с распространенностью ожирения (5,0% против 6,6% соответственно).

Среди регионов республики наибольшая доля детей с недостаточной массой тела выявлена в

Кызылординской (8,3%), Алматинской (7,7%) и Мангистауской (7,7%) областях.

Избыточная масса тела (включая ожирение) имеет высокое распространение среди детей в Казахстане - 20,6%. Наибольшая распространенность избыточной массы тела выявлена в Костанайской 29,3%, Восточно-Казахстанской 27,1% областях.

В Жамбылской области распространенность данного явления среди детей значимо ниже (11,3%), по сравнению с рядом регионов - г. Шымкент (23,6%), Акмолинской (26,3%), Актубинской (21,8%), Атырауской (16,3%), Восточно-Казахстанской (27,1%), Карагандинской (20,3%), Костанайской (29,3%), Павлодарской (25,8%), Северо-Казахстанской (25,3%) и Туркестанской (24,3%) областях.

Распространенность ожирения среди детей составила 6,6%, наибольшие показатели выявлены в Северо-Казахстанской (13,5%) и Костанайской (12,0%) областях, а наименьший показатель по ожирению в Жамбылской области (1,8%).

Доля детей с чрезмерным ожирением в Республике Казахстан составила 1,6%. Высокий уровень этого показателя отмечен в Костанайской области - 4,9% (таблица 1 и рисунок 1).

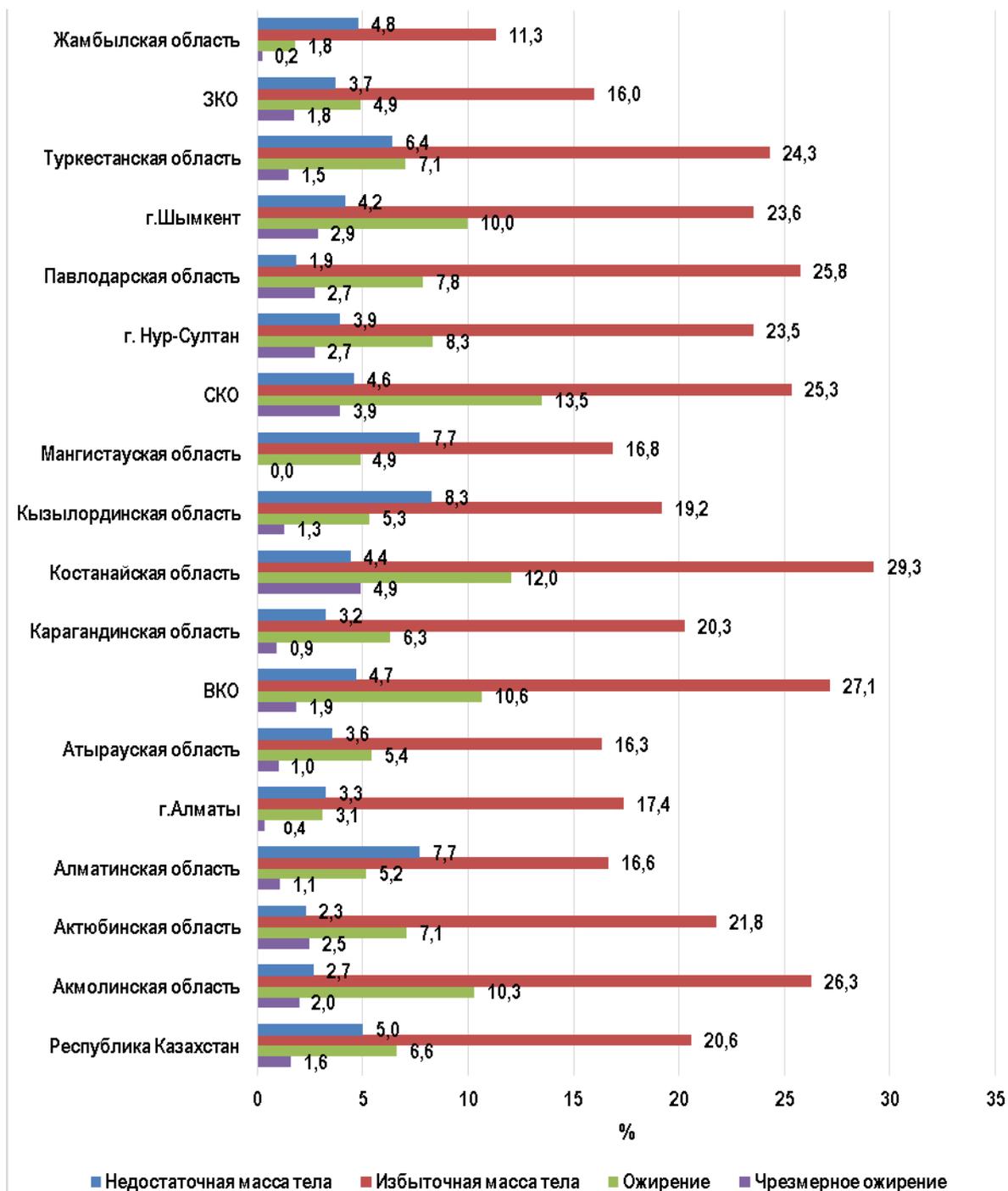


Рисунок 1. Распространенность худобы, избыточного веса, ожирения и чрезмерного у детей 6 - 9 лет в Республике Казахстан и по регионам, COSI 2020 год.
 (Figure 1. Prevalence of thinnes, overweight, obesity and severe obesity among 6-9 year-old children in the Republic of Kazakhstan and in the regions, COSI 2020).

В региональном разрезе проведено картирование по регионам страны по распространенности избыточной и недостаточной массы тела (рисунки 2 и 3).

По уровню распространенности избыточной массы тела (включая ожирение) отмечается географический

градиент увеличения частоты встречаемости данного явления среди детей с запада на восток и с юга (за исключением Туркестанской области и г.Шымкент) на север страны.

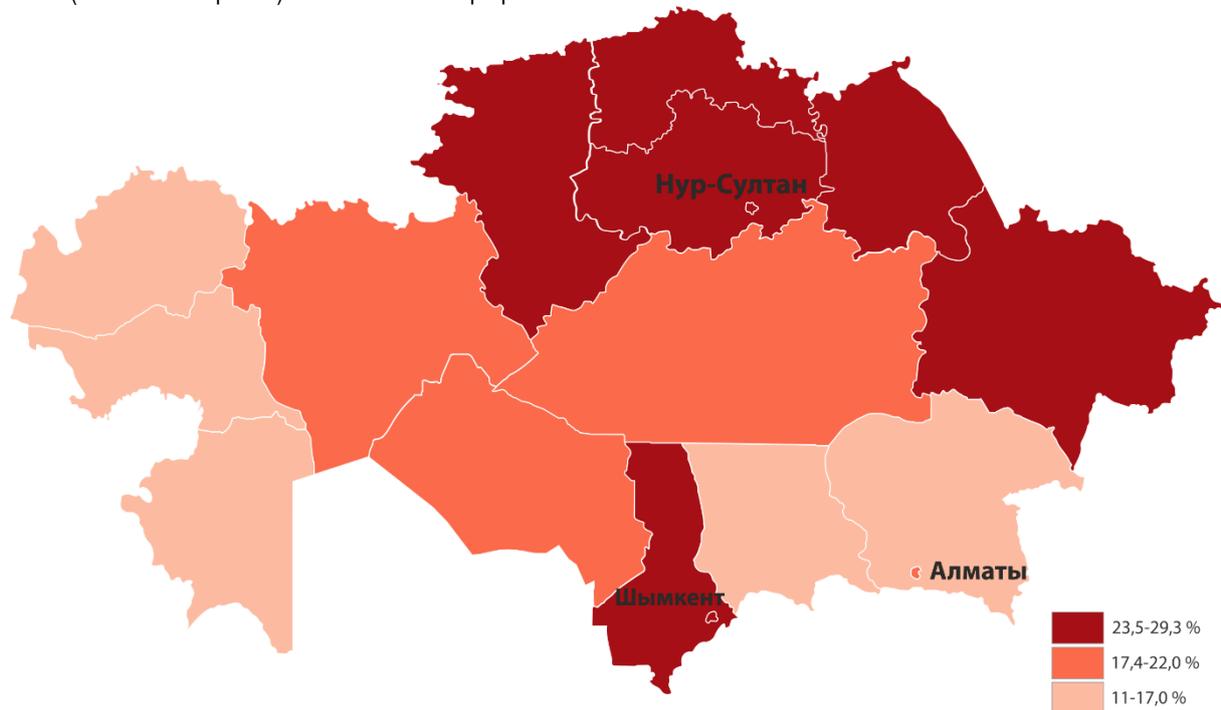


Рисунок 2. Ранжирование регионов Казахстана по распространённости избыточной массы тела у детей 6-9 лет, COSI 2020 год.

(Figure 2. Ranking of regions of Kazakhstan by prevalence of overweight among 6-9 year-old children, COSI 2020).

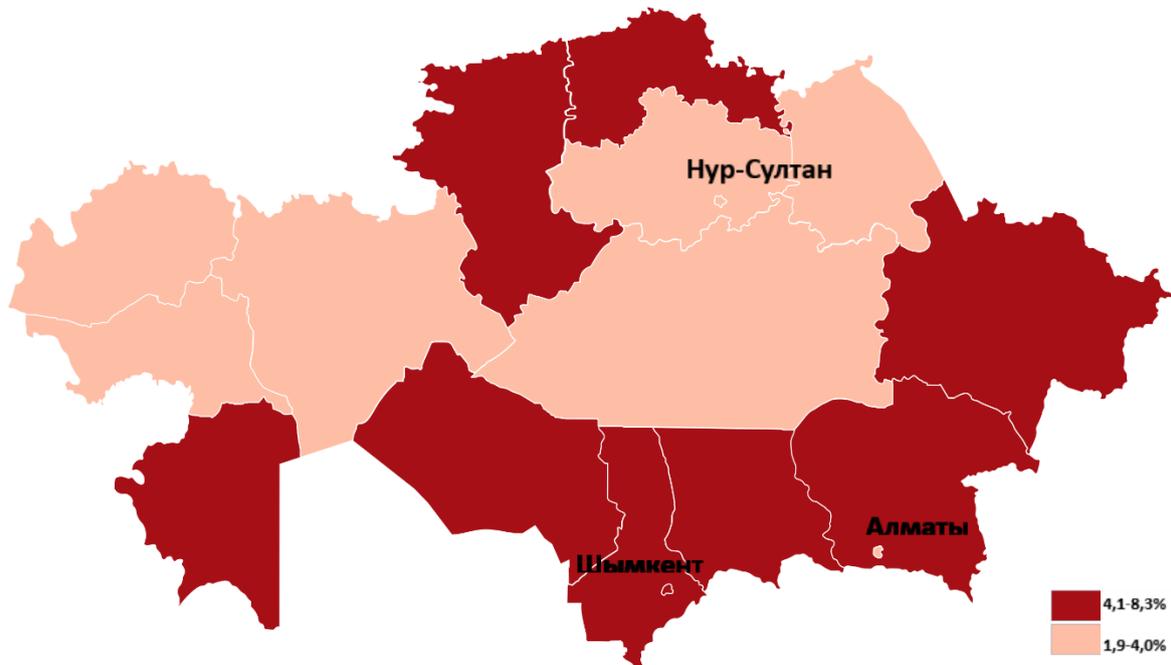


Рисунок 3. Ранжирование регионов Казахстана по распространённости недостаточной массы тела у детей 6-9 лет, COSI 2020 год.

(Figure 3. Ranking of regions of Kazakhstan by prevalence of thinnes among 6-9 year-old children, COSI 2020).

Что касается недостаточной массы тела, уровни ее распространенности наиболее высокие в южных и восточных областях, а также в двух северных областях: Костанайской и Северо-Казахстанской.

Гендерные особенности в распространении изучаемых явлений представлены на рисунке 4.

Выявлено, что в целом по Республике Казахстан уровню ожирения детей 6-9 лет удельный вес мальчиков в два раза превышает показатели девочек (8,7% и 4,6%), а также среди мальчиков значимо выше распространенность избыточной массы тела и чрезмерного ожирения, чем среди девочек.

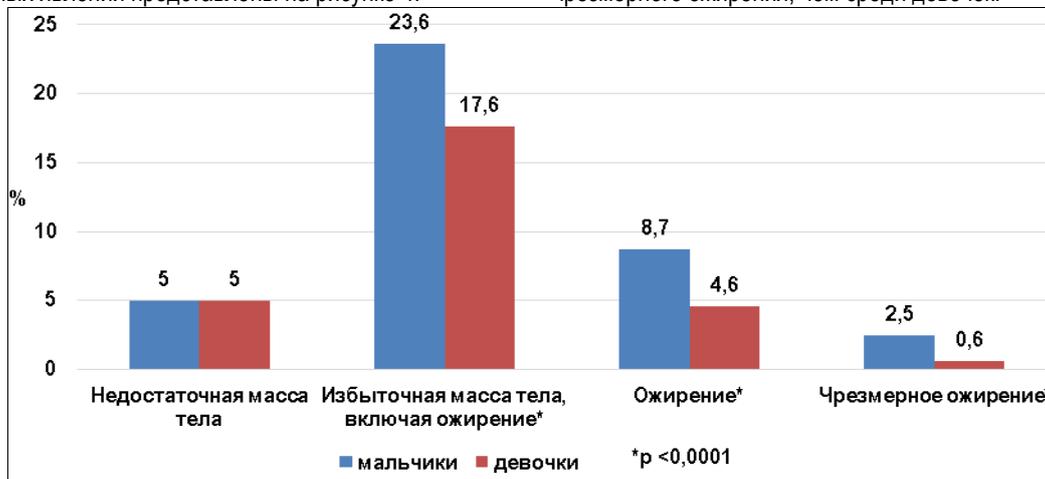


Рисунок 4. Различия в распространенности худобы, избыточной массы тела и ожирения среди мальчиков и девочек 6-9 лет в Республике Казахстан, COSI 2020г.

(Figure 4. Differences in the prevalence of thinnes, overweight and obesity among 6-9 year-old boys and girls in the Republic of Kazakhstan, COSI 2020).

Обсуждение результатов

В статье представлены результаты исследования антропометрических показателей неполноценного питания детей младшего школьного возраста в Республике Казахстан и в региональном разрезе. Стандартизированная методология исследования, проведение точных антропометрических измерений обученными обследователями дала возможность изучения распространённости пониженного и повышенного питания среди детей: недостаточной массы тела, избыточной массы тела и ожирения. Проведение крупного национального опроса школьников младших классов по единой международной методике повторно в интервале 3-5 лет позволяет создать мониторинг детского ожирения и систему слежения за состоянием здоровья детского населения.

По данным исследования COSI 2015-2017 гг. распространенность недостаточной массы тела в Казахстане среди мальчиков (3,7%) и девочек (3,6%) 7 лет была сравнима с распространённостью в странах Средней Азии (4,0% мальчики и 3,4% девочки) и странах Восточной Европы (3,8% мальчики и 3,1% девочки) без различий по полу. Однако по сравнению со странами Северной (1,3% мальчики и 0,7% девочки) и Южной Европы (1,1% мальчики и 1,3% девочки) - в пределах возрастных групп 7-8 лет – недостаточная масса тела более распространена в Казахстане [25].

Избыточная масса тела из видов неполноценного питания имеет наибольшее распространение в республике. Одна пятая детей 6-9 лет в стране имеет избыточную массу тела или ожирение. Распространенность этого явления среди детей в Казахстане самая высокая среди стран Средней Азии, принимавших участие в подобном исследовании, наши

показатели сопоставимы с распространённостью избыточной массы тела в Чешской Республике и Албании, но ниже, чем в большинстве стран Южной, Восточной Европы, Турции, Грузии. Распространенность ожирения в Казахстане по данным, полученным в данном исследовании, выше по сравнению со странами Средней Азии, но ниже чем в странах Восточной и Южной Европы [25].

Выявленные в нашем исследовании более высокие показатели в распространенности избыточной массы тела, ожирения и чрезмерного ожирения среди мальчиков, характерны для ряда стран и регионов. Согласно результатам исследования, COSI за 2015-2017 годы распространенность форм повышенного и пониженного питания имеет тенденцию к более высоким показателям среди мальчиков, по сравнению с девочками, но с некоторыми вариациями среди различных стран и макрорегионов. Недостаточная масса тела была более распространена среди мальчиков в 5 из семи стран Восточной Европы, шести из 12 стран Южной Европы и в трех странах Средней Азии. Распространенность избыточной массы тела среди мальчиков была выше в Таджикистане, Словакии, Эстонии, Албании, Литве, Италии, в то время как во всех 36 странах были зафиксированы более высокие доля мальчиков с чрезмерной формой ожирения, по сравнению с девочками [25].

Результаты выявляют региональные различия в распространенности изучаемых явлений, отражающих пониженное или повышенное питание среди детей в Казахстане. Наиболее высокие показатели по избыточной массе тела и ожирению выявлены в Северном районе страны, в то время как в Южном районе получены более низкие показатели.

Неоднозначными являются данные о географическом распределении избыточной массы тела и ожирения среди детей в Казахстане и в других странах. Так, по данным исследования 2007г. распространенность избыточной массы тела варьировала от 2.8% среди сельских мальчиков казахской национальности до 9.1% среди городских мальчиков русской национальности [15]. Распространенность избыточной массы тела и ожирения среди детей 5-ти, 10-ти и 15-ти лет была сходной в 5 различных регионах Российской Федерации [7]. По данным другого обследования детей 12-17 лет в шести Федеральных округах Российской Федерации, имело место географическая вариабельность в распространении избыточной массы тела и ожирения [3].

В Италии по данным COSI за 2019 год имеются внутривосточные различия в распространенности избыточной массы тела и ожирения с тенденцией к градиенту убывания с юга на север страны в пределах от 44,2% в провинции Campania до 14,0% в провинции Valle Aosta [20].

Необходимо дальнейшее изучение факторов, которые могут объяснить градиент увеличения доли детей с избыточной массой тела и ожирением с южных регионов к северным в Республике Казахстан.

В данной работе мы не ставили целью изучение причин и факторов, вносящих вклад в показатели неполноценного питания. Факторами, которые могут быть причиной распространённости избыточного питания и пониженного питания в стране в целом, так и в отдельных регионах могут быть социально-экономические и средовые особенности, а также бесполезные пищевые привычки детей, которые формировались под влиянием культурных, социальных норм, недостаточной информированности и отсутствием навыков по правильному питанию в семье. По данным исследований и в других странах выявляются внутривосточные [20, 14] и региональные различия в антропометрических показателях, которые могут быть обусловлены генетическими, пищевыми, культурными, социально-экономическими и средовыми факторами [13,24,23]. Вместе с тем большое значение имеет продовольственная политика страны, обеспечивающая рынок продовольственных товаров и услуг и формирующая гастрономическую карту республики.

Распространенность недостаточной массы тела в целом по стране и в отдельных ее регионах, таких как г. Алматы, Алматинская, Атырауская Западно-Казахстанская, Кызылординская, Мангистауская областях сопоставима с распространенностью ожирения в республике и в этих местностях соответственно, что свидетельствует о наличии «двойного бремени» неполноценного питания. Двойное бремя дефицита массы тела и ожирения является распространенным явлением в ряде стран низкого и среднего дохода, когда пониженное питание присутствует наряду с повышенной массой тела и ожирением [19,10].

Сводные результаты 4 раунда COSI за 2015-2017 годы также демонстрируют наличие двойного бремени

неполноценного питания среди детей изучаемой возрастной группы в Средней Азии, где распространенность худобы среди мальчиков (4,0%) и девочек (3,4%) была схожа с распространённостью ожирения среди мальчиков (3,5%) и девочек (3,2%) [25]. Для некоторых европейских стран проблема недостаточного и избыточного питания также является актуальной. Так, данные Djordjic и соавт. свидетельствуют о двойном бремени неполноценного питания и различиях в распространенности недостаточной массы тела между северным и южным регионами Сербии в связи с социально экономическими факторами [12]. Процессы урбанизации, глобализации и увеличение населения оказывают влияние на продовольственные системы, что наряду с социально-экономическими факторами ограничивают полноценное питание младенцев и детей, женщин во время беременности. Эти процессы способствуют развитию дефицита веса и других форм недостаточного питания детей [21]. Вместе с тем, доступность и популяризация продуктов питания и напитков с высоким содержанием сахара, жиров и соли, которые менее питательны по составу, формирует среду для увеличения потребления данной «нездоровой пищи» [21,5]. Подобные пищевые привычки наряду с низкой физической активностью вносят свой вклад в увеличение распространенности избыточной массы тела и ожирения среди детей.

Это подчеркивает необходимость реагирования на проблему неполноценного питания и разработки политики по борьбе с недостаточной, избыточной массой тела и ожирением в стране.

Сильной стороной этого исследования является стандартизированная методология обследования антропометрических характеристик детей. Национальная репрезентативная выборка детей, большой размер выборки, высокий уровень участия, ответа, начальных классов республики, в рамках которой получены национальные показатели таких форм неполноценного питания, как дефицит массы тела, избыточная масса тела и ожирение. Создана методика мониторинга состояния питания детского населения с разработкой показателей оценки.

Выводы

1. Установлено наличие низкой массы тела детей младшего школьного возраста у каждого двадцатого казахстанского школьника 6-9 лет. В гендерном плане различий показателей мальчиков и девочек не выявлено, распространённость данного явления характерна для всех регионов Республики, кроме Западного и Центрального Казахстана, что указывает на необходимость разработки мер по улучшению оценки физического развития школьников младших классов и соответствующей профилактической работе, направленной на ликвидацию неполноценного питания.

2. Определены особенности распространённости избыточной массы тела детей 6-9 лет и формирования ожирения в детском возрасте в Республике Казахстан. Избыточная масса тела (включая ожирение) наблюдается у каждого 5 ребенка, а ожирение у каждого 15 ребенка. Высокий уровень распространённости избыточной массы тела детей отмечается в Северном, Восточном и частично Южном

регионах страны, где практически каждый четвертый ребенок имеет избыточную массу тела. Избыточная масса тела и ожирения, и чрезмерной стадии ожирения в целом по Республике Казахстан среди мальчиков значимо выше распространенности данных процессов среди девочек.

3. Наше исследование наряду со значимостью проблемы распространения избыточной массы тела и ожирения среди детей обозначает также наличие такого явления как недостаточная масса тела, которое сосуществует с избыточным питанием в данной популяции детей. Двойное бремя неполноценного питания является «новой действительностью» в питании детей. Это требует внесения корректив в политику детского питания и усиления профилактических мер.

4. Национальные и региональные показатели дают возможность определить приоритеты и направления мер политики для борьбы с наиболее острыми проблемами неполноценного питания- дефицита массы тела и ожирения среди детей. Необходимо обратить внимание на продовольственную систему и внедрять мероприятия по улучшению качества питания детей дошкольного возраста и младшего школьного возраста.

Таким образом, проведенное исследование предоставляет сведения о весовых категориях детей начальных классов. Данная система эпиднадзора, реализуемая в Казахстане, является частью мониторинговой системы, необходимой для регулярного исполнения и внедрения с целью изучения распространенности и динамики веса, и роста детей и реализации вмешательств по борьбе с тревожными признаками, как недоедания, так и избыточного питания среди детей.

Вклад авторов. Все авторы принимали равносильное участие при написании данной статьи.

Конфликт интересов - не заявлен.

Финансирование – Проведение полевых работ исследования COSI 2020 г. в регионах осуществлялось при финансовой поддержке Всемирной организации здравоохранения и Детского Фонда ООН ЮНИСЕФ, при проведении данной работы не было финансирования медицинскими представителями.

Данный материал не был заявлен ранее, для публикации в других изданиях и не находится на рассмотрении другими издательствами.

Литература:

1. Айдапкелов Н.С. Кластерное обследование по многим показателям (MICS) в Республике Казахстан 2015г. Мониторинг положения детей и женщин. Астана, 2016. 419 с.
2. Баттакова Ж.Е., Мукашева С.Б., Слажнева Т.И., Абдрахманова Ш.З., Буонкрисиано М., Адаева А.А., Акимбаева А.А. Национальный отчет. Эпидемиологический мониторинг детского ожирения и факторов, его формирующих, в Республике Казахстан, 2015-2016 гг. Алматы, 2017г., 48 с.
3. Дедов И.И., Мельниченко Г.А., Бутрова С.А., Савельева Л.В., Бодавели О.В., Буйдина Т.А., Вихарева М.В., Воробьева В.А., и соавт. Ожирение у подростков

в России // Ожирение и метаболизм. 2006. 3(4):30-34. <https://doi.org/10.14341/2071-8713-5141> (Дата обращения: 11.09.2021)

4. Конь И.Я. Некоторые актуальные проблемы современной диетологии (нутрициологии). Питание здоровых детей // Вопросы детской диетологии. 2003. № 1. С. 8-15.

5. Мониторинг маркетинга продуктов питания и напитков для детей с помощью телевидения в Республике Казахстан, Национальный центр общественного здравоохранения Республики Казахстан (Республика Казахстан), ВОЗ, 2019 г. <https://www.euro.who.int/en/countries/kazakhstan/publications/monitoring-food-and-beverage-marketing-to-children-via-television-in-the-republic-of-kazakhstan-2019> (Дата обращения: 01.10.2021)

6. Об утверждении Государственной программы развития здравоохранения Республики Казахстан на 2020 – 2025 годы. Постановление Правительства Республики Казахстан от 26 декабря 2019 года № 982. "Казахстанская правда" от 16.01.2020 г., № 10 (29137); <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P1900000982> (Дата обращения: 20.08.2021)

7. Тутельян В.А., Батурич А.К., Конь И.Я., Мартинчик А.Н., Углицких А.К., Коростелева М.М., Тоболева М.А., Алешина И.В. Распространенность ожирения и избыточной массы тела среди детского населения РФ: мультицентровое исследование // Педиатрия. 2014; Том 93 №5. С.28-31.

8. Шарманов Т.Ш. и соавторы. Отчет о научно-исследовательской работе по теме: комплексная профилактика эпидемии избыточной массы тела и ожирения в Казахстане (заключительный) Часть 1 // Алматы, 2014 г. 219 с.

9. Breda J., McColl K., Buoncrisiano M., et al. Methodology and implementation of the WHO European Childhood Obesity Surveillance Initiative (COSI) // Obesity Review. 2021:e13215

10. Buoncrisiano M., Williams J., Simmonds P., et al. Socioeconomic inequalities in overweight and obesity among 6- to 9-year-old children in 24 countries from the World Health Organization European region // Obesity Review. 2021: e13213. <https://doi.org/10.1111/obr.13213> (Дата обращения: 01.10.2021)

11. Council for International Organizations of Medical Sciences, World Health Organization International Ethical Guidelines for Biomedical Research Involving Human Subjects. Geneva: Council for International Organizations of Medical Sciences 2002. <https://cioms.ch/shop/product/international-ethical-guidelines-for-biomedical-research-involving-human-subjects-2/> (Дата обращения: 20.09.2021)

12. Djordjic V., Jorga J., Radisavljevic S., Milanovic I., Bozic P., Ostojic S.M. Thinness in young schoolchildren in Serbia: another case of the double burden of malnutrition? // Public Health Nutrition. 2018 Apr. 21(5):877-881. doi: 10.1017/S1368980017003457. Epub 2017 Dec 13. PMID: 29233202.

13. Dubois L., Kyvik K.O., Girard M., et al. Genetic and environmental contributions to weight, height, and BMI from birth to 19 years of age: an international study of over 12,000 twin pairs // PLoS ONE. 2012. 7(2):e30153.

14. Erdei G., Bakacs M., Illés É. et al. Substantial variation across geographic regions in the obesity prevalence among 6–8 years old Hungarian children (COSI Hungary 2016) // *BMC Public Health*. 18, 611 (2018). <https://doi.org/10.1186/s12889-018-5530-6> (Дата обращения: 20.09.2021)
15. Facchini F., Fiori G., Bedogni G., Galletti L., Belcastro M.G., Ismagulov O., et al. Prevalence of overweight and cardiovascular risk factors in rural and urban children from Central Asia: the Kazakhstan health and nutrition examination survey // *American Journal of Human Biology*. 2007 Nov-Dec. 19(6):809-20. doi: 10.1002/ajhb.20646. PMID: 17696140.
16. Haas J.D., Campirano F. Interpopulation variation in height among children 7 to 18 years of age // *Food Nutr Bull*. 2006. 27(4):S212-S223.
17. Malnutrition. Factsheet. WHO. <https://www.who.int/news-room/factsheets/detail/malnutrition>. 9 июня 2021г. (Дата обращения: 11.09.2021)
18. Min J., Zhao Y., Slivka L., Wang Y.F. Double burden of diseases worldwide: coexistence of undernutrition and overnutrition-related non-communicable chronic diseases // *Obesity Review*. 2018. 19(1):49–61.
19. NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC). Worldwide trends in body-mass index, underweight, overweight, and obesity from 1975 to 2016: a pooled analysis of 2416, population-based measurement studies in 128.9 million children, adolescents, and adults // *Lancet*. 2017. 390(10113):2627–42.
20. Okkio alla SALUTE. Indagine nazionale 2019: i dati nazionali. Results of the 2019 round of COSI data collection in Italy <https://www.epicentro.iss.it/okkioallasalute/indagine-2019-dati> (Дата обращения: 15.06.2021)
21. Popkin B.M., Adair L.S., Ng S.W. Global nutrition transition and the pandemic of obesity in developing countries // *Nutrition Reviews*. 2012. 70(1):3-21.
22. Pulgaron E.R. Childhood obesity: a review of increased risk for physical and psychological comorbidities // *Clinical Therapeutics*. 2013. 35(1):18-32.
23. Robinson M.R., Hemani G., Medina-Gomez C., et al. Population genetic differentiation of height and body mass index across Europe // *Nature Genetics*. 2015. 47(11):1357-1362.
24. Silventoinen K., Jelenkovic A., Sund R., et al. Genetic and environmental effects on body mass index from infancy to the onset of adulthood: an individual-based pooled analysis of 45 twin cohorts participating in the collaborative project of development of anthropometrical measures in twins (CODATwins) study // *American Journal of Clinical Nutrition*. 2016. 104(2):371-379.
25. Spinelli A., Buoncrisiano M., Nardone P., et al. Thinness, overweight, and obesity in 6- to 9-year-old children from 36 countries: The World Health Organization European Childhood Obesity Surveillance Initiative - COSI 2015–2017 // *Obesity Review*. 2021. e13214. <https://doi.org/10.1111/obr.13214>
26. The state of the world's children 2019. Children, food and nutrition. Growing well in a changing world. Executive summary. United Nations Children's Fund (UNICEF) October 2019. P 24.
27. United Nations Children's Fund (UNICEF), World Health Organization, International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank. Levels and trends in child malnutrition: Key Findings of the 2020 Edition of the Joint Child Malnutrition Estimates. Geneva: World Health Organization; 2020. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
28. World Health Organization. Double burden of malnutrition. <http://www.who.int/nutrition/double-burden-malnutrition/en/>. (Дата обращения: 11.09.2021)

References [1-8]:

1. Aidapkelov N.S. *Klasternoe obsledovanie po mnogim pokazatelyam (MICS) v Respublike Kazakhstan 2015g. Monitoring polozheniya detei i zhenshchin* [Multiple Indicator Cluster Survey (MICS) in the Republic of Kazakhstan 2015. Monitoring the situation of children and women]. Astana, 2016. 419 p. [in Russian]
2. Battakova Zh.E., Mukasheva S.B., Slazhneva T.I., Abdrakhmanova Sh.Z., Buonkristiano M., Adaeva A.A., Akimbaeva A.A. *Natsional'nyi otchet. Epidemiologicheskii monitoring detskogo ozhireniya i faktorov, ego formiruyushchikh, v Respublike Kazakhstan, 2015-2016 gg.* [Epidemiological monitoring of childhood obesity and contributing factors in the Republic of Kazakhstan, 2015-2016]. Almaty, 2017g., 48 p. [in Russian]
3. Dedov I.I., Mel'nichenko G.A., Butrova S.A., Savel'eva L.V., Bodaveli O.V., Buidina T.A., Vikhareva M.V., Vorob'eva V.A., i soavt. *Ozhirenie u podrostkov v Rossii* [Obesity among adolescents in Russia]. *Ozhirenie i metabolism* [Obesity and metabolism]. 2006. 3(4):30-34. <https://doi.org/10.14341/2071-8713-5141> (Accessed: 11.09.2021). [in Russian]
4. Kon' I.Ya. Nekotorye aktual'nye problemy sovremennoi dietologii (nutritsiologii). *Pitanie zdorovykh detei* [Nutrition of healthy children]. *Voprosy detskoj dietologii* [Pediatric Nutrition]. 2003. № 1. pp. 8-15. [in Russian]
5. Monitoring marketinga produktov pitaniya i napitkov dlya detei s pomoshch'yu televideniya v Respublike Kazakhstan. *Natsional'nyi tsentr obshchestvennogo zdravookhraneniya Respubliki Kazakhstan (Respublika Kazakhstan), VOZ*, 2019 g. [Monitoring food and beverage marketing to children via television in the Republic of Kazakhstan (2019)]. <https://www.euro.who.int/en/countries/kazakhstan/publications/monitoring-food-and-beverage-marketing-to-children-via-television-in-the-republic-of-kazakhstan-2019> (Accessed:01.10.2021) [in Russian]
6. Ob utverzhdenii Gosudarstvennoi programmy razvitiya zdravookhraneniya Respubliki Kazakhstan na 2020 – 2025 gody. *Postanovlenie Pravitel'stva Respubliki Kazakhstan ot 26 dekabrya 2019 goda № 982. "Kazakhstanskaya pravda"* ot 16.01.2020 g., № 10 (29137); [About approval of State program for healthcare development of the Republic of Kazakhstan for 2020-2025 years]. <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P1900000982> (Accessed:20.08.2021) [in Russian]
7. Tutel'yan V.A., Baturin A.K., Kon' I.Ya., Martinchik A.N., Uglitskikh A.K., Korosteleva M.M., Toboleva M.A., Aleshina I.V. *Rasprostranennost' ozhireniya i izbytochnoi massy tela sredi detskogo naseleniya RF: mull'titsentrovoye issledovanie* [Prevalence of obesity and overweight among

child population of the RF: multicenter survey]. *Pediatriya* [Pediatrics]. 2014; Tom 93 №5. pp.28-31. [in Russian]

8. Sharmanov T.Sh. i soavtory. *Otchet o nauchno-issledovatel'skoi rabote po teme: kompleksnaya profilaktika epidemii izbytochnoi massy tela i ozhireniya v Kazakhstane (zaklyuchitel'nyi) Chast' 1.* [Report about scientific-research work by the theme: complex prevention of overweight and obesity epidemics in Kazakhstan (final) Part 1]. Almaty, 2014 g. 219 p. [in Russian]

9. Breda J., McColl K., Buoncristiano M., et al. Methodology and implementation of the WHO European Childhood Obesity Surveillance Initiative (COSI). *Obesity Review*. 2021:e13215

10. Buoncristiano M., Williams J., Simmonds P., et al. Socioeconomic inequalities in overweight and obesity among 6- to 9-year-old children in 24 countries from the World Health Organization European region. *Obesity Review*. 2021: e13213. <https://doi.org/10.1111/obr.13213> (Accessed: 01.10.2021)

11. Council for International Organizations of Medical Sciences, World Health Organization International Ethical Guidelines for Biomedical Research Involving Human Subjects. Geneva: Council for International Organizations of Medical Sciences 2002. <https://cioms.ch/shop/product/international-ethical-guidelines-for-biomedical-research-involving-human-subjects-2/> (Accessed: 20.09.2021)

12. Djordjic V., Jorga J., Radisavljevic S., Milanovic I., Bozic P., Ostojic S.M. Thinness in young schoolchildren in Serbia: another case of the double burden of malnutrition? // *Public Health Nutrition*. 2018 Apr. 21(5):877-881. doi: 10.1017/S1368980017003457. Epub 2017 Dec 13. PMID: 29233202.

13. Dubois L., Kyvik K.O., Girard M., et al. Genetic and environmental contributions to weight, height, and BMI from birth to 19 years of age: an international study of over 12,000 twin pairs. *PLoS ONE*. 2012. 7(2):e30153.

14. Erdei G., Bakacs M., Illés É. et al. Substantial variation across geographic regions in the obesity prevalence among 6–8 years old Hungarian children (COSI Hungary 2016). *BMC Public Health*. 18, 611 (2018). <https://doi.org/10.1186/s12889-018-5530-6> (Accessed: 20.09.2021)

15. Facchini F., Fiori G., Bedogni G., Galletti L., Belcastro M.G., Ismagulov O., et al. Prevalence of overweight and cardiovascular risk factors in rural and urban children from Central Asia: the Kazakhstan health and nutrition examination survey. *American Journal of Human Biology*. 2007 Nov-Dec. 19(6):809-20. doi: 10.1002/ajhb.20646. PMID: 17696140.

16. Haas J.D., Campirano F. Interpopulation variation in height among children 7 to 18 years of age. *Food Nutr Bull*. 2006. 27(4):S212-S223.

17. Malnutrition. Factsheet. WHO. 9 июня 2021г. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/malnutrition>. (Accessed: 11.09.2021)

18. Min J., Zhao Y., Slivka L., Wang Y.F. Double burden of diseases worldwide: coexistence of undernutrition and overnutrition-related non-communicable chronic diseases. *Obesity Review*. 2018. 19(1):49–61.

19. NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC). Worldwide trends in body-mass index, underweight, overweight, and obesity from 1975 to 2016: a pooled analysis of 2416, population-based measurement studies in 128.9 million children, adolescents, and adults. *Lancet*. 2017. 390(10113):2627–42.

20. Okkio alla SALUTE. Indagine nazionale 2019: i dati nazionali. Results of the 2019 round of COSI data collection in Italy <https://www.epicentro.iss.it/okkioallasalute/indagine-2019-dati> (Accessed: 15.06.2021)

21. Popkin B.M., Adair L.S., Ng S.W. Global nutrition transition and the pandemic of obesity in developing countries. *Nutrition Reviews*. 2012. 70(1):3-21.

22. Pulgaron E.R. Childhood obesity: a review of increased risk for physical and psychological comorbidities. *Clinical Therapeutics*. 2013. 35(1):18-32.

23. Robinson M.R., Hemani G., Medina-Gomez C., et al. Population genetic differentiation of height and body mass index across Europe. *Nature Genetics*. 2015. 47(11):1357-1362.

24. Silventoinen K., Jelenkovic A., Sund R., et al. Genetic and environmental effects on body mass index from infancy to the onset of adulthood: an individual-based pooled analysis of 45 twin cohorts participating in the collaborative project of development of anthropometrical measures in twins (CODATwins) study. *American Journal of Clinical Nutrition*. 2016. 104(2):371-379.

25. Spinelli A., Buoncristiano M., Nardone P., et al. Thinness, overweight, and obesity in 6- to 9-year-old children from 36 countries: The World Health Organization European Childhood Obesity Surveillance Initiative - COSI 2015–2017. *Obesity Review*. 2021. e13214. <https://doi.org/10.1111/obr.13214>

26. The state of the world's children 2019. Children, food and nutrition. Growing well in a changing world. Executive summary. United Nations Children's Fund (UNICEF) October 2019. P 24.

27. United Nations Children's Fund (UNICEF), World Health Organization, International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank. Levels and trends in child malnutrition: Key Findings of the 2020 Edition of the Joint Child Malnutrition Estimates. Geneva: World Health Organization; 2020. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

28. World Health Organization. Double burden of malnutrition. <http://www.who.int/nutrition/double-burden-malnutrition/en/>. (Accessed: 11.09.2021).

Контактная информация:

Абдрахманова Шынар Зиновна - главный специалист отдела науки и профессионального развития Национального центра общественного здравоохранения Министерства здравоохранения Республики Казахстан, докторант Казахстанского медицинского университета «Высшая школа общественного здравоохранения».

Почтовый адрес: Республика Казахстан, 005000, г. Алматы, ул Кунаева 86, НЦОЗ.

E-mail: shynar_a@mail.ru

Телефон: 8-707-421-0573