

© Цукарева Е.А., Авчинников А.В., Сидоренкова Л.М., Авчинникова С.О., Корякина Ю.П., 2020  
УДК 613.2; 613.955

## Гигиеническая оценка организации питания в общеобразовательных учреждениях г. Смоленска

Е.А. Цукарева<sup>1</sup>, А.В. Авчинников<sup>1</sup>, Л.М. Сидоренкова<sup>2</sup>, С.О. Авчинникова<sup>3</sup>, Ю.П. Корякина<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Смоленский государственный медицинский университет» Минздрава России,  
ул. Крупской, д. 28, г. Смоленск, 214019, Российская Федерация

<sup>2</sup>Управление Роспотребнадзора по Смоленской области,  
ул. Тенишевой, д. 26, г. Смоленск, 214018, Российская Федерация

<sup>3</sup>ФГБОУ ВО «Смоленский государственный университет»,  
ул. Пржевальского, д. 4, г. Смоленск, 214000, Российская Федерация

**Резюме:** Введение. Организация школьного питания остается одним из важных элементов сохранения здоровья школьников. Особенно выражено влияние алиментарного фактора в сенситивные периоды развития детей, одним из которых является младший школьный возраст. Цель исследования. Гигиеническая оценка организации питания младших школьников на базе общеобразовательных учреждений г. Смоленска и соответствия школьных рационов принципам рационального и адекватного питания. Материалы и методы. Объектом исследования являлись десять общеобразовательных учреждений, представлявших все районы г. Смоленска, и предприятия, выполняющие услуги по организации школьного питания. Гигиеническую оценку организации питания и фактического питания младших школьников (1–4 класс) осуществляли на основе действующих санитарно-нормативных документов. С гигиенических позиций оценены рационы школьного питания (завтрак и обед). Результаты. Установлено, что школьные рационы питания обучающихся начального звена городских общеобразовательных учреждений являлись дефицитными по нутриентному составу и калорийности, нерациональными и недостаточно сбалансированными. В школьных рационах отмечено уменьшение содержания белков, жиров и углеводов. Показатели обеспеченности школьных рационов минеральными веществами в среднем на 10–67%, а витаминами на 15–69%, ниже рекомендуемых норм физиологической потребности для младших школьников. Также в рационах полностью отсутствовали свежие фрукты и молоко, что является неблагоприятным фактором в питании школьников. Заключение. Результаты исследований диктуют необходимость оптимизации рационов питания, усиления производственного контроля и санитарно-эпидемиологического надзора за соблюдением гигиенических требований к организации питания в городских общеобразовательных учреждениях.

**Ключевые слова:** питание, общеобразовательные организации, рацион питания, младшие школьники.

**Для цитирования:** Цукарева Е.А., Авчинников А.В., Сидоренкова Л.М., Авчинникова С.О., Корякина Ю.П. Гигиеническая оценка организации питания в общеобразовательных учреждениях г. Смоленска // Здоровье населения и среда обитания. 2020. № 8 (329). С. 15–16. DOI: <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2020-329-8-15-19>

### Hygienic Assessment of Organization of School Meals in Smolensk

E.A. Tsukareva<sup>1</sup>, A.V. Avchinnikov<sup>1</sup>, L.M. Sidorenkova<sup>2</sup>, S.O. Avchinnikova<sup>3</sup>, Y.P. Korykina<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Smolensk State Medical University of the Russian Ministry of Health,  
28 Krupskaya Street, Smolensk, 214019, Russian Federation

<sup>2</sup>Rospotrebnadzor Office in the Smolensk Region, 26 Tenisheva Street, Smolensk, 214018, Russian Federation

<sup>3</sup>Smolensk State University, 4 Przhevalsky Street, Smolensk, 214000, Russian Federation

**Abstract.** Background: Organization of school meals remains one of the important elements of preserving health of schoolchildren. The influence of the alimentary factor is most pronounced in the “sensitive periods” of childhood, one of which is primary school age. Our objective was to do hygienic assessment of nutrition of primary school children in the city of Smolensk and compliance of school diets with the principles of rational and adequate nutrition. Materials and methods: The object of the study included ten educational institutions representing all districts of Smolensk and contractors providing services for organization of school meals. The hygienic assessment of organization of school meals and actual nutrition of primary school children (grades 1–4, 7–11 years of age) was based on valid sanitary regulations. School breakfast and lunch were evaluated from a hygienic point of view. Results: We established that the school diets of younger schoolchildren in urban educational institutions were deficient in nutritional composition and caloric content, irrational and insufficiently balanced. School meals were characterized by a 1.5–1.6 times lower caloric content compared to the dietary reference intake due to a reduced content of proteins, fats, and carbohydrates. The contents of microelements and vitamins were on the average by 10–67% and 15–69% lower than the recommended norms of physiological requirements of schoolchildren of this age group. The lack of fresh fruit and milk in school meals was another unfavorable factor in nutrition of schoolchildren. Conclusion: Our results dictate the need to optimize the diets of schoolchildren and to strengthen production control and sanitary and epidemiologic surveillance of compliance with hygienic requirements for catering in urban educational institutions.

**Key words:** primary school children, school meals, balanced diet.

**For citation:** Tsukareva EA, Avchinnikov AV, Sidorenkova LM, Avchinnikova SO, Korykina YP. Hygienic assessment of organization of school meals in Smolensk. *Zdorov'e Naseleniya i Sreda Obitaniya*. 2020; (8(329)):15–19. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2020-329-8-15-19>

**Author information:** Tsukareva E.A., <https://orcid.org/0000-0003-0111-0597>; Avchinnikov A.V., <https://orcid.org/0000-0003-1778-0616>; Sidorenkova L.M., <https://orcid.org/0000-0003-0888-0287>; Avchinnikova S.O., <https://orcid.org/0000-0003-4886-7204>; Korykina Y.P., <https://orcid.org/0000-0003-4341-4417>.

**Введение.** Питание является одним из ведущих факторов, влияющих на формирование здоровья детей. Количественные и качественные показатели рациона питания определяют процессы физического развития и функционирования детского организма, адаптационную устойчивость к неблагоприятным факторам окружающей и внутришкольной среды [1–3].

Особенно выражено влияние алиментарного фактора в сенситивные периоды развития детей, одним из которых является младший школьный возраст.

Ученики начальных классов испытывают высокие учебные нагрузки, требующие высокого расхода энергии и потребления пищевых веществ. Организация питания влияет на эффективность

обучения младших школьников, поскольку они проводят в образовательном учреждении от 4 до 6 часов ежедневно [4, 5].

Нерациональное питание может сказываться на способности детей к обучению, влиять на рост и развитие [6, 7], являться причиной заболеваемости [8, 9], способствовать формированию избыточной массы тела и ожирения [10–15]. Так, согласно данным многоцентрового исследования [10], в котором принимали участие более 5000 детей из Астрахани, Екатеринбурга, Красноярска, Самары и Санкт-Петербурга, было установлено, что распространенность избыточной массы тела у них составляет 19,9 %, а ожирения – 5,7 %. Минимальная распространенность избыточной массы тела и ожирения была отмечена в подгруппе девочек 15-летнего возраста (11,5 и 2,2 % соответственно). Максимальная распространенность избыточной массы тела и ожирения была зарегистрирована среди мальчиков 10-летнего возраста (28,9 и 9,6 % соответственно).

Показано, что при повышении энергетической ценности рационов школьного питания, доля детей с избыточной массой тела была достоверно выше, чем в школах со сбалансированными рационами питания [16].

Организация рационального питания в школе имеет не только самостоятельное значение, но и выполняет важную воспитательную функцию, демонстрируя детям пример здорового питания [17]. Отечественный и зарубежный опыт свидетельствует о росте научных исследований, посвященных изучению организации школьного питания детей и подростков [18–23]. Все вышеизложенное определило цель настоящего исследования.

**Цель исследования:** гигиеническая оценка организации питания младших школьников на базе общеобразовательных учреждений г. Смоленска, и соответствия школьных рационов принципам рационального и адекватного питания.

**Материалы и методы.** Объектом исследования являлись десять общеобразовательных учреждений (ООУ), представлявших все районы г. Смоленска, и предприятия, выполняющие услуги по организации школьного питания. В анализируемых ООУ обучались 7824 школьника, что составляло 23,4 % обучающихся городских школ. Исследование осуществлялось в рамках выполнения федерального пилотного проекта Минздрава России «Школьная медицина», который реализовывался на территории Смоленской области в 2017–2019 гг.

Организаторами питания в ООУ г. Смоленска являлись учреждения общественного питания, работающие в режиме аутсорсинга: МУП «Комбинат студенческого питания», ООО «Комбинат питания «Заднепровье», ООО

«Алекс», ОАО Столовая «Смоленское бистро», ИП Баринаева Н.И., ИП Ушивец Н.В., ИП Петлевая К.А.

Гигиеническую оценку организации питания и фактического питания младших школьников осуществляли на основе следующих документов: положений об организации питания учеников в ООУ, 10-дневных меню-раскладок фактического питания, технологических карт блюд; журналов бракеража пищевых продуктов, журналов проведения витаминизации третьих блюд, ведомостей контроля за рационом питания детей. Анализировали также ассортиментный перечень пищевой продукции, реализуемой в школьных буфетах.

Оценку пищевой ценности школьных завтраков и обедов проводили согласно требованиям действующих санитарно-нормативных документов<sup>1–3</sup>. Оценивали нутриентный состав и калорийность школьных завтраков и обедов по меню-раскладкам на предмет их соответствия нормам физиологических потребностей (НФП), рекомендуемых для младших школьников.

Статистическую обработку результатов исследования осуществляли с использованием методов вариационной статистики пакета программ Statistica 7.0 (StatSoft, USA). Рассчитывали среднее значение (M) и ошибку среднего (m). Для вычисления значимых различий между двумя независимыми группами использовали t-критерий Стьюдента с учетом условия о нормальном распределении показателей в группах. Различия результатов считали статистически значимыми при  $p < 0,05$ .

**Результаты исследования.** В обследованных ООУ г. Смоленска используется централизованная доставка горячих блюд из учреждений общественного питания. Управлением Роспотребнадзора по Смоленской области в 2016–2017 гг. были согласованы примерные десятидневные меню-раскладки для обучающихся младших классов (7–11 лет) ООУ г. Смоленска, разработанные организаторами общественного питания с учетом соблюдения гигиенических нормативов. Данными учреждениями была просчитана средняя стоимость примерных меню, составившая в день на 1 ребенка 7–11 лет 150,37 руб. Горячим питанием в городских ООУ (2018–2019 учебный год) обеспечивалось 100 % детей 1–4 классов и 72,5 % обучающихся 5–11 классов.

Наряду с организованным питанием, во всех ООУ у детей имеется возможность дополнительного горячего питания в школьных буфетах за наличный или безналичный расчет (электронная школьная карта). Также повсеместно организовано централизованное обеспечение школьников бутилированной питьевой водой, отвечающей гигиеническим требованиям.

Установлено, что при заключении конкурсов (тендеров, контрактов) на организацию

<sup>1</sup> МР 2.3.1.2432–08 «Нормы физиологических потребностей в пищевых веществах и энергии для различных групп населения Российской Федерации» (утв. Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации 18.12.2008). М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2009. 36 с.

<sup>2</sup> СанПиН 2.4.5.2409–08 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации питания обучающихся в общеобразовательных учреждениях, учреждениях начального и среднего профессионального образования» (утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 23.07.2008 № 45). М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2008. 55 с.

<sup>3</sup> МР 2.4.5.0107–15 «Организация питания детей дошкольного и школьного возраста в организованных коллективах» (утв. Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации 12.11.2015). М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2016. 14 с.

школьного питания принимаются примерные варианты горячих завтраков и обедов, не согласованные с Управлением Роспотребнадзора по Смоленской области, не дифференцированные в зависимости от возраста детей, содержащие заниженную (по сравнению с гигиенически обоснованными нормативами) энергетическую ценность, наборы продуктов и объемы отдельных блюд. Фактическая стоимость этих примерных вариантов питания составляет в среднем около 70 рублей (30 рублей – завтрак и 40 рублей – обед).

Показано, что с учетом вместимости обеденных залов школьных столовых, отпуск горячего питания детям, в нарушение п. 2.8 СанПиН 2.4.5.2409–08, организован более чем на трех переменах. Кроме этого, в двух ООУ установлены факты уменьшения продолжительности перемен, предусмотренных для выдачи горячего питания обучающимся – менее 20 минут.

Рацион школьного питания должен состоять из завтрака и обеда и обеспечивать 20–25 % и 30–35 % суточной потребности в энергии соответственно.

Установлено, что в разработанные для ООУ меню-раскладки, были включены следующие продукты: мясные, рыбные, яичные, молочные, хлебобулочные и кондитерские изделия, а также гарниры (овощные, крупяные, макаронные).

Ассортимент напитков включал чай, кисель, различные компоты. Однако масса фактических порций большинства блюд не соответствовала рекомендуемым нормативам (табл. 1).

Исследуемые школьные рационы являлись дефицитными по таким важным группам продуктов питания, как мясные, молочные, яичные, овощные, а также каши и гарниры. В школьных рационах полностью отсутствовали

свежие фрукты и молоко, что является неблагоприятным фактором в питании школьников.

Анализ нутриентного состава и калорийности школьных завтраков и обедов по меню-раскладкам выявил, что все показатели были ниже норм физиологических потребностей младших школьников (табл. 2). Так, средняя калорийность школьного завтрака составила  $(370 \pm 58,5)$  ккал, что соответствовало  $(63,0 \pm 9,9)$  % от НФП. Выявлен существенный дефицит по основным питательным веществам. Содержание белков только на  $(66,0 \pm 8,8)$  % соответствовало НФП, содержание жиров и углеводов – на  $(56,0 \pm 12,3)$  % и  $(64 \pm 13)$  % соответственно. Аналогичная тенденция отмечалась и в отношении школьных обедов. Средняя калорийность обеда удовлетворяла потребность в энергии только на  $(68,0 \pm 8,7)$  % от физиологической нормы и составила  $(560 \pm 71,5)$  ккал. Рацион школьного обеда только на  $(63,0 \pm 9,7)$  % соответствовал по белкам физиологическим нормативам для младших школьников, а по жирам и углеводам – на  $(57 \pm 8,7)$  и  $(72 \pm 10,8)$  % соответственно.

При анализе витаминно-минерального состава школьных завтраков и обедов по меню-раскладкам также выявлен значимый дефицит содержания витаминов и минеральных веществ (сравнение с НФП) (табл. 3). Так, в меню-раскладках питания учащихся (завтрак и обед) установлен дефицит содержания кальция на 60–67 % ниже рекомендуемой физиологической нормы. Дефицит содержания фосфора и магния был на 43–47 % и 10–11 % ниже физиологической нормы. Содержание железа превышало установленные нормы на 5–30 %.

Анализ полученных данных свидетельствовал о дефиците водо- и жирорастворимых витаминов,

Таблица 1. Масса порций готовых блюд

Table 1. Prepared dish serving sizes

Блюдо / Dish	Рекомендуемая масса порций, г* / Recommended serving size, g*	Фактическая масса порций по меню-раскладке, М ± м, г / Actual serving size according to the menu, M ± m, g	Доля от рекомендуемой массы порций, % / Percentage of the recommended serving size, %
Мясное блюдо / Meat dish	80–120	41,2 ± 6,7	51,5
Творожное блюдо / Curd dish	150–200	92 ± 8,6	61,3
Яичное блюдо / Egg dish	150–200	105 ± 11,6	70
Овощное блюдо / Vegetable dish	150–200	94 ± 7,5	62,7
Каша / Porridge	150–200	110 ± 12,4	73,3
Гарнир / Side dish	150–200	100	66,7
Суп / Soup	200–250	250	100
Напиток / Drink	200	200	100

Примечание: \* – в соответствии с СанПиН.2.4.5.2409–08.

Note: \* – in accordance with the Sanitary Norms and Regulations 2.4.5.2409–08.

Таблица 2. Нутриентный состав и калорийность школьных завтраков и обедов

Table 2. Nutrient composition and calorie content of school breakfasts and lunches

Показатели / Indicators	НФП для завтрака (25 % от сут.)* / AI for breakfast (25 % of RDA)*	Завтрак по меню-раскладке / Breakfast menu		НФП для обеда (35 % от сут.)* / AI for lunch (35 % of RDA)*	Обед по меню-раскладке / Lunch menu	
		М ± м	% от НФП / % of AI		М ± м	% от НФП / % of AI
Калорийность, ккал / Calorie content, kcal	588	370 ± 58,5	63 ± 9,9	823	560 ± 71,5	68 ± 8,7
Белки, г / Proteins, g	19,3	12,6 ± 1,7	66 ± 8,8	27	16,9 ± 2,6	63 ± 9,7
Жиры, г / Fats, g	19,8	11,1 ± 3,6	56 ± 12,3	27,7	15,8 ± 2,4	57 ± 8,7
Углеводы, г / Carbohydrates, g	83,8	53,3 ± 10,9	64 ± 13,0	117	84,5 ± 12,6	72 ± 10,8
Сбалансированность / Ratio	1 : 1 : 4	1 : 0,9 : 4,2	–	1 : 1 : 4	1 : 0,9 : 5,0	–

Примечание: \* – в соответствии с МР 2.3.1.2432–08.

Note: \* – in accordance with Method Guidelines 2.3.1.2432–08; AI – adequate intake; DRI – dietary reference intake.

Таблица 3. Витаминно-минеральный состав школьных завтраков и обедов  
Table 3. Vitamin and mineral composition of school breakfasts and lunches

Микронутриенты/ Micronutrients	НФП для завтрака (25 % от сут.)* / AI for breakfast (25 % of DRI)*	Завтрак по меню-раскладке / Breakfast menu		НФП для обеда (35 % от сут.)* / AI for dinner (35 % of DRI)*	Обед по меню-раскладке / Lunch menu	
		M ± m	% от НФП / % of AI		M ± m	% от НФП / % of AI
Кальций, мг / Calcium, mg	275	110 ± 78,4	40 ± 28,5	385	127 ± 44,1	33 ± 11,5
Фосфор, мг / Phosphorus, mg	413	233 ± 59,7	57 ± 14,5	560	288 ± 70,9	51 ± 12,7
Магний, мг / Magnesium, mg	63	56 ± 13,1	89 ± 20,9	88	79 ± 13,4	90 ± 15,3
Железо, мг / Iron, mg	3,0	3,9 ± 0,5	130 ± 16,7	4,2	4,4 ± 1,5	105 ± 35,7
Витамин В1, мг / Vitamin B1, mg	0,3	0,19 ± 0,1	63 ± 33,3	0,42	0,3 ± 0,1	71 ± 23,8
Витамин С, мг / Vitamin C, mg	15	5,3 ± 1,4	35 ± 12,1	21	13,3 ± 6,1	63 ± 27,6
Витамин А, мкг / Vitamin A, µg	175	54 ± 4,1	31 ± 3,6	245	150 ± 55,1	60 ± 22,5
Витамин Е, мкг / Vitamin E, µg	2,5	2,1 ± 1,1	84 ± 44	3,5	3,0 ± 0,9	85 ± 25,7

Примечание: \* – в соответствии с МР 2.3.1.2432–08.

Note: \* – in accordance with Method Guidelines 2.3.1.2432-08; AI – adequate intake; DRI – dietary reference intake.

содержание которых было на 15–69 % ниже рекомендуемой физиологической нормы. Так, установлен дефицит по содержанию четырех водо- и жирорастворимых витаминов – рибофлавину (витамин В1) на 29–37 %; аскорбиновой кислоте на 37–65 %; ретинолу (витамин А) на 40–69 %; токоферолу (витамин Е) на 15–16 %.

Выявленный нами дефицит минеральных веществ и витаминов в школьных рационах питания носит круглогодичный характер и обнаруживается не только в зимне-весенний, но и в летне-осенний периоды учебного года. Следовательно, общую ситуацию со школьными рационами питания в городских ООУ можно расценивать как постоянный гиповитаминоз, сопровождаемый дефицитом эссенциальных минеральных веществ.

Кроме нарушения принципа количественной и качественной адекватности рационов питания выявлено нарушение принципа сбалансированности питания. Так, установлено нарушение следующих соотношений: «белки : жиры : углеводы»; «кальций : фосфор».

Таким образом, школьные рационы питания являлись дефицитными по нутриентному составу и калорийности, нерациональными и недостаточно сбалансированными. Уменьшение калорийности в 1,5–1,6 раз относительно физиологической нормы потребления происходило за счет сниженного содержания белков, жиров и углеводов. Кроме того, показатели обеспеченности минеральными веществами и витаминами были ниже рекомендуемых норм для младших школьников. Также в школьных рационах полностью отсутствовали свежие фрукты и молоко, что является неблагоприятным фактором в питании обучающихся.

Выявленные нами нарушения в организации питания школьников отмечены в исследованиях других авторов [22, 23]. Данные нарушения могут повышать риск развития алиментарно-зависимых заболеваний учеников общеобразовательных учреждений, требуют совершенствования системы организации питания школьников на муниципальном уровне.

**Выводы.** Школьные рационы питания обучающихся начального звена городских общеобразовательных учреждений г. Смоленска явились дефицитными по нутриентному составу и калорийности, нерациональными и недостаточно сбалансированными по основным группам пищевых веществ, а масса порций

большинства блюд (мясных, молочных, яичных, овощных, гарниров) была в 1,5–2,0 раза ниже рекомендуемых нормативов.

Показатели обеспеченности школьных рационов минеральными веществами в среднем на 10–67 %, а витаминами на 15–69 %, ниже рекомендуемых норм физиологической потребности для младших школьников.

Полученные результаты исследований диктуют необходимость оптимизации рационов питания обучающихся, усиления производственного контроля и санитарно-эпидемиологического надзора за соблюдением гигиенических требований к организации питания в общеобразовательных учреждениях г. Смоленска.

**Информация о вкладе авторов:** Цукарева Екатерина Александровна – сбор и обработка материала, написание статьи, Авчинников Андрей Васильевич – структурирование материала, написание статьи, Сидоренкова Лариса Михайловна – консультативная помощь, Авчинникова Светлана Олеговна – консультативная помощь, Корякина Юлия Петровна – консультативная помощь.

**Финансирование:** работа не имела спонсорской поддержки.

**Конфликт интересов:** авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

#### Список литературы (пп. 9, 13–15, 22, 23 см. References)

- Есауленко И.Э., Настаушева Т.Л., Жданова О.А. и др. Регулярное питание в школе как фактор физического развития детей и подростков: результаты когортного исследования // Вопросы современной педиатрии. 2016. Т. 15. № 4. С. 364–370.
- Конь И.Я., Сафронова А.И., Щеплягина Л.А. и др. Костная прочность у московских детей школьного возраста: возможное влияние алиментарных факторов // Педиатрия. Журнал им. Г.Н. Сперанского. 2015. Т. 94. № 4. С. 135–140.
- Мартинчик А.Н., Батулин А.К., Кешабянц Э.Э. и др. Анализ фактического питания детей и подростков России в возрасте от 3 до 19 лет // Вопросы питания. 2017. Т. 86. № 4. С. 50–60.
- Дьячкова М.Г., Заросликова Л.А., Мордовский Э.А. Питание подростков как фактор здоровьесберегающего поведения // Экология человека. 2013. № 8. С. 32–37.
- Поречкова Г.Ю., Печкуров Д.В. Формирование культуры питания и культуры здорового образа жизни как один из аспектов медицинского обеспечения детей школьного возраста // Ульяновский медико-биологический журнал. 2016. № 3. С. 112–119.
- Горелова Ж.Ю., Филиппова С.П., Соловьева Ю.В. и др. Роль семьи и школы в формировании пищевого поведения учащихся Москвы и Алтайского края // Профилактическая медицина. 2018. Т. 21. № 6. С. 63–67.
- Мартинчик А.Н., Кешабянц Э.Э. Анализ факторов риска алиментарно-зависимых заболеваний у детей 3–19 лет // Вопросы питания. 2018. Т. 87. № 55. С. 142–143.

8. Рапопорт И.К., Сухарева Л.М. Особенности формирования нарушений системы пищеварения и обмена веществ у московских учащихся в процессе обучения в школе // *Здоровье населения и среда обитания*. 2018. № 8 (305). С. 11–16.
10. Тутельян В.А., Батуринов А.К., Конь И.Я., и др. Распространенность ожирения и избыточной массы тела среди детского населения РФ: мультицентровое исследование // *Педиатрия. Журнал им. Г.Н. Сперанского*. 2014. Т. 93. № 5. С. 28–31.
11. Цукарева Е.А., Авчинников А.В., Алимova И.Л. и др. Гигиеническая оценка распространенности избыточной массы тела и ожирения у младших школьников г. Смоленска // *Вестник Смоленской государственной медицинской академии*. 2018. Т. 17, № 2. С. 41–46.
12. Куприенко Н.Б., Смирнова Н.Н. Распространенность избыточной массы тела и ожирения у детей школьного возраста Санкт-Петербурга // *Профилактическая и клиническая медицина*. 2018. № 2 (67). С. 23–30.
16. Гаврюшин М.Ю., Сазонова О.В., Бородинa Л.М. Зависимость нарушения физического развития детей от полноценности школьного питания // *Вопросы детской диетологии*. 2016. Т. 14. № 6. С. 13–17.
17. Кучма В.Р., Горелова Ж.Ю., Иваненко А.В. и др. Гигиеническое обоснование и разработка рационов питания школьников // *Здоровье семьи – 21 век*. 2018. № 2 (2). С. 32–59.
18. Горелова Ж.Ю. Современные отечественные и зарубежные исследования о здоровом питании детей и подростков // *Здоровье семьи – 21 век*. 2018. № 1 (1). С. 25–41.
19. Есауленко И.Э., Настаушева Т.Л., Жданова О.А. и др. Характеристика физического развития и режима питания школьников Воронежа // *Вопросы питания*. 2017. Т. 86. № 4. С. 85–92.
20. Тапешкина Н.В., Почуева Л.П., Власова О.П. Организация питания школьников: проблемы и пути решения // *Фундаментальная и клиническая медицина*. 2019. Т. 4. № 2. С. 120–128.
21. Цукарева Е.А., Авчинников А.В., Алимova И.Л. Оценка физического развития и режима питания детей младшего школьного возраста, проживающих в Смоленске // *Вопросы питания*. 2019. Т. 88. № 4. С. 34–40.
24. Александров А.А., Котова М.Б., Звездина И.В. и др. Особенности питания, поведения и знания о здоровом образе жизни школьников г. Мурманска // *Педиатрия. Журнал им. Г.Н. Сперанского*. 2014. Т. 93. № 6. С. 176–181.
25. Самарская, Н.А., Якубова И.Ш. Состояние фактического питания детей в общеобразовательных организациях Южно-Сахалинска и способы его оптимизации // *Профилактическая и клиническая медицина*. 2018. № 1 (66). С. 17–22.
- schoolchildren in the learning process. *Zdorov'e Naseleniya i Sreda Obitaniya*. 2018; (8(305)):11-16. (In Russian).
9. Egan CA, Webster CA, Beets MW, et al. Sedentary time and behavior during school: a systematic review and meta-analysis. *Am J Health Educ*. 2019; 50(5):283-290. DOI: <https://doi.org/10.1080/19325037.2019.1642814>
10. Tutelyan VA, Baturin AK, Kon IA. Prevalence of overweight and obesity in child population of Russia: multicenter study. *Pediatriya. Zhurnal im. G.N. Speranskogo*. 2014; 93(5):28-31. (In Russian).
11. Tsukareva EA, Avchinnikov AV, Alimova IL, et al. Hygienic assessment of the prevalence of overweight and obesity in primary school children in Smolensk. *Vestnik Smolenskoj Gosudarstvennoj Meditsinskoi Akademii*. 2018; 17(2):41-46. (In Russian).
12. Kuprienko NB, Smirnova NN. Prevalence of overweight and obesity in school-aged children. *Profilakticheskaya i Klinicheskaya Meditsina*. 2018; (2(67)):23-30. (In Russian).
13. Roberto CA, Swinburn B, Hawkes C, et al. Patchy progress on obesity prevention: emerging examples, entrenched barriers, and new thinking. *Lancet*. 2015; 385(9985):2400-2409. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)61744-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(14)61744-X)
14. Lobstein T, Jackson-Leach R, Moodie ML, et al. Child and adolescent obesity: part of a bigger picture. *Lancet*. 2015; 385:2510-2520.
15. World Health Organization. Obesity and overweight [Electronic resource] / Newsroom: Fact sheet. Updated April 2020. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
16. Gavryushin MYu, Sazonova OV, Borodina LM. Relationship between impaired physical development of children and adequate school nutrition. *Voprosy Detskoj Dietologii*. 2016; 14(6):13-17. (In Russian).
17. Kuchma VR, Gorelova ZhYu, Ivanenko AV, et al. Hygienic justification and development of modern rations for schoolchildren. *Zdorov'e Sem'i – 21 Vek*. 2018; (2(2)):32-59. (In Russian).
18. Gorelova ZhYu. Modern domestic and foreign researches on healthy nutrition children and adolescents. *Zdorov'e Sem'i – 21 Vek*. 2018; (1(1)):25-41. (In Russian).
19. Esaulenko IE, Nastausheva TL, Zhdanova OA, et al. Characteristics of Voronezh schoolchildren physical development and nutrition behavior. *Voprosy Pitaniya*. 2017; 86(4):85-92. (In Russian).
20. Tapeshkina NV, Pochueva LP, Vlasova OP. Organizing nutrition of schoolchildren: problems and solutions. *Fundamental'naya i Klinicheskaya Meditsina*. 2019; 4(2):120-128. (In Russian).
21. Tsukareva EA, Avchinnikov AV, Alimova IL. Assessment of physical development and diet of primary school children in Smolensk. *Voprosy Pitaniya*. 2019; 88(4):34-40. (In Russian).
22. Mak TN, Prynne CJ, Cole D, et al. Assessing eating context and fruit and vegetable consumption in children: new methods using food diaries in the UK National Diet and Nutrition Survey Rolling Programme. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2012; (9):126. DOI: <https://doi.org/10.1186/1479-5868-9-126>
23. Millimet D, Tchernis R, Husain M. School nutrition programs and the incidence of childhood obesity. *J Hum Resour*. 2010; 45(3):640-654. DOI: <https://doi.org/10.3368/jhr.45.3.640>
24. Aleksandrov AA, Kotova MB, Zvezdina IV, et al. Feeding habits, behavior, and knowledge about healthy lifestyles of schoolboys in Murmansk. *Pediatriya. Zhurnal im. G.N. Speranskogo*. 2014; 93(6):176-181. (In Russian).
25. Samarskay NA, Iakubova ISh. Characteristics of current nutrition of children in the general educational organizations of Yuzhno Sakhalinsk and ways of its optimization. *Profilakticheskaya i Klinicheskaya Meditsina*. 2018; (1(66)):17-22. (In Russian)

## References

1. Esaulenko IJ, Nastausheva TL, Zhdanova OA, et al. Regular meals at school as a factor of physical development of children and adolescents: results of a cohort study. *Voprosy Sovremennoj Pitaniya*. 2016; 15(4):364-370. (In Russian).
2. Kon IA, Safronova AI, Scheplyagina LA, et al. Bone strength in children of school age in Moscow agglomeration: the possible impact of alimentary factors. *Pediatriya. Zhurnal im. G.N. Speranskogo*. 2015; 94(4):135-140. (In Russian).
3. Martinchik AN, Baturin AK, Keshabyants EE, et al. Dietary intake analysis of Russian children 3-19 years old. *Voprosy Pitaniya*. 2017; 86(4):50-60. (In Russian).
4. Dyachkova MG, Zaroslikova LA, Mordovsky EA. Adolescents' nutrition as a factor of health saving behavior. *Ekologiya Cheloveka [Human Ecology]*. 2013; (8):32-37. (In Russian).
5. Poretskova GYu, Pechkurov DV. Formation of food culture and healthy lifestyle as one of the aspects of school-aged children health maintainance. *Ulyanovskii Mediko-Biologicheskii Zhurnal*. 2016; (3):112-119. (In Russian).
6. Gorelova ZhYu, Filippova SP, Solovyova YV, et al. Role of the family and school in forming eating behavior in the pupils of Moscow and the Altai Territory. *Profilakticheskaya Meditsina*. 2018; 21(6):63-67. (In Russian). DOI: <https://doi.org/10.17116/profmed20182106163>
7. Martinchik AN, Keshabyants EE. Analysis of risk factors for alimentary-dependent diseases in children aged 3-19. *Voprosy Pitaniya*. 2018; 87(S5):142-143. (In Russian).
8. Rapoport IK, Sukhareva LM. Characteristics of disorders in the digestive and metabolism systems of Moscow

## Контактная информация:

Цукарева Екатерина Александровна, очный аспирант кафедры общей гигиены ФГБОУ ВО СГМУ Минздрава России  
e-mail: Lavesi15@mail.ru; gigien@smolgm.ru

## Corresponding author:

Ekaterina A. Tsukareva, full-time post-graduate student, Department of Common Hygiene, Smolensk State Medical University of the Russian Ministry of Health  
e-mail: Lavesi15@mail.ru; gigien@smolgm.ru