



ПЕДИАТРИЯ PEDIATRICS




<https://doi.org/10.15507/3034-6231.001.202504.383-395>

EDN: <https://elibrary.ru/zwdbvk>


УДК / UDC 613.96(470.345)

Оригинальная статья / Original article

Влияние нутритивного статуса на параметры физического развития и некоторые аспекты состояния здоровья школьников Республики Мордовия

Т. М. Дуваярова , Л. А. Балыкова, Л. В. Ледяйкина, Е. И. Ямашкина,
О. П. Балыкова, В. С. Верещагина, Н. Н. Чернова, М. В. Есина

Национальный исследовательский Мордовский государственный университет,
Саранск, Российская Федерация

 zolnickova.tatjana@yandex.ru

Аннотация

Введение. Обеспечение адекватного нутритивного статуса выступает базовым компонентом здоровья детского населения, влияющим на формирование нормальных показателей физического и психического здоровья. Одним из эффективных способов профилактики нарушений питания у детей и подростков считается организация горячего питания в детских образовательных учреждениях. *Цель исследования* – комплексная оценка рациона питания, нутритивного статуса и состояния здоровья школьников Республики Мордовия, получающих социальное питание, в сравнении с детьми, находящимися на «традиционном» питании.

Материалы и методы. Проведено одномоментное кросс-секционное исследование, в которое были включены 144 школьника 7–10 и 14 лет, обучающиеся в образовательных организациях г. Саранска. Обследуемых разделили на 2 группы: 1 группа ($n = 67$) – дети, получающие исключительно социальное питание в школах с круглосуточным пребыванием; 2 группа ($n = 77$) – дети, обучающиеся в обычной школе, получающие домашнее питание и обязательное горячее питание 1 раз в день в школе. Проводили анкетирование детей относительно характера их питания с использованием интернет-сервиса «Nutrilogic», антропометрию с расчетом индекса массы тела с учетом сигмальных отклонений, выполнили статистический анализ результатов. Значимость различий между группами определяли по t -критерию Стьюдента ($p < 0,05$).

Результаты исследования. Установлено, что учащиеся, получающие исключительно социальное питание, имеют в целом менее выраженные

© Дуваярова Т. М., Балыкова Л. А., Ледяйкина Л. В., Ямашкина Е. И., Балыкова О. П.,
Верещагина В. С., Чернова Н. Н., Есина М. В., 2025



Контент доступен по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 License.
This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 License.



нарушения рациона питания (реже выявляется дефицит калорийности рациона, недостаточное потребление сложных углеводов и ненасыщенных жиров, витаминов, особенно А, С и группы В, кальция, железа, йода, цинка), чем дети, обучающиеся в обычной городской школе, что, вероятнее всего, связано с более регулярным питанием и сбалансированным рационом у первых.

Обсуждение и заключение. Отклонения от нормальных значений антропометрических показателей (роста, веса, окружности живота и др.) чаще встречались у детей, получающих традиционное питание. У них же зафиксирована более высокая распространенность алиментарно-зависимых заболеваний. Результаты исследования указывают на эффективность сбалансированного питания, способствующего снижению частоты алиментарно-зависимых заболеваний: патологий органов пищеварения, ожирения, анемии. Полученные данные могут быть использованы при разработке нормативных документов, регулирующих дополнительное обогащение продуктов детского питания витаминами и микроэлементами.

Ключевые слова: социальное питание, школьники, нутритивный статус, рацион питания, дефицит микроэлементов

Финансирование: исследование выполнено при финансовой поддержке Министерства науки и высшего образования Российской Федерации в рамках Программы развития Национального исследовательского Мордовского государственного университета в соответствии с программой стратегического академического лидерства «Приоритет-2030». Стратегический проект «Медицина будущего: инновационная фармацевтика, биоинженерия и биомедицина», научная тема ГБ НИР 33-21, № соглашения 075-15-2025-056 от 29.03.2025.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Дуваyarova Т.М., Балыкова Л.А., Ледяйкина Л.В., Ямашкина Е.И., Балыкова О.П., Верещагина В.С. и др. Влияние нутритивного статуса на параметры физического развития и некоторые аспекты состояния здоровья школьников Республики Мордовия. *Медицина и биотехнологии*. 2025;1(4):383–395. <https://doi.org/10.15507/3034-6231.001.202504.383-395>

Nutritional Status and its Association with Physical Development and Health Indicators in Schoolchildren of the Republic of Mordovia

T. M. Duvayarova ✉, L. A. Balykova, L. V. Ledyaykina, E. I. Yamashkina, O. P. Balykova, V. S. Vereshchagina, N. N. Chernova, M. V. Esina

National Research Mordovia State University, Saransk, Russian Federation

✉ zolnickova.tatjana@yandex.ru

Abstract

Introduction. Maintaining an adequate nutritional status is a base component of pediatric health, significantly influencing the attainment of normative physical and neurocognitive development. The provision of hot meals in educational institutions is recognized as an effective public health strategy for the prevention



of nutritional disorders among children and adolescents. *The aim of this study* is to conduct a comprehensive comparative assessment of dietary intake, nutritional status, and overall health in schoolchildren of the Republic of Mordovia receiving state-subsidized meals versus those on a conventional diet.

Materials and methods. A cross-sectional study was conducted, enrolling 144 schoolchildren aged 7–10 and 14 years from educational institutions in the city of Saransk. The participants were allocated into two groups: Group 1 ($n = 67$) comprised children receiving exclusively institutional catering in 24-hour boarding schools; Group 2 ($n = 77$) consisted of children attending regular schools, who consumed home-prepared meals and were provided one mandatory hot meal per day at school. An assessment of dietary patterns was performed using the “Nutrilogic” online service. Anthropometric measurements were obtained, and body mass index was calculated with consideration of sigma deviations. Statistical analysis of the results was undertaken. Intergroup differences were assessed for significance using Student’s t -test ($p < 0.05$).

Results. Evidence indicates that students provided with comprehensive social meal programs have a lower incidence of nutritional inadequacies than their peers in standard urban schools. These students are less likely to exhibit deficits in caloric intake, complex carbohydrates, unsaturated fats, key vitamins (A, C, B-complex), and essential minerals (calcium, iron, iodine, zinc). The likely explanation is their more consistent meal frequency and a better-balanced dietary regimen.

Discussion and conclusion. Deviations from normative anthropometric parameters (stature, mass, abdominal circumference, etc.) were observed with greater frequency among children receiving a conventional diet. This cohort also demonstrated a higher prevalence of nutrition-dependent pathologies. The study findings indicate the efficacy of a balanced nutritional regimen in reducing the incidence of such nutrition-dependent conditions, including digestive system disorders, obesity, and anemia. The accrued data may inform the development of regulatory frameworks governing the supplemental fortification of infant and child food products with vitamins and essential trace elements.

Keywords: social nutrition, schoolchildren, nutritional status, diet, micronutrient deficiencies

Funding: the study was carried out with the financial support of the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation as part of the Development Program of the National Research Mordovia State University in accordance with the strategic academic leadership program “Priority-2030”. Strategic project “Medicine of the Future: Innovative Pharmaceuticals, Bioengineering and Biomedicine”, research topic for state budget research work 33-21, Agreement No. 075-15-2025-056 from 29.03.2025.

Conflict of interest: the authors declare no conflict of interest.

For citation: Duvayarova T.M., Balykova L.A., Ledyaykina L.V., Yamashkina E.I., Balykova O.P., Vereshchagina V.S., et al. Nutritional Status and its Association with Physical Development and Health Indicators in Schoolchildren of the Republic of Mordovia. *Medsina i Biotekhnologii = Medicine and Biotechnology*. 2025;1(4):383–395. <https://doi.org/10.15507/3034-6231.001.202504.383-395>



ВВЕДЕНИЕ

Школьный возраст – это важный период формирования здоровья, который характеризуется не только физиологической, но и психологической перестройкой организма ребенка, ростом его самостоятельности с ослаблением родительского контроля, усилением влияния социальной среды (сверстников, масс-медиа и др.), отражающимся в том числе на выборе пищи и формировании вкусовых предпочтений [1]¹. С другой стороны, именно в этот период представляется возможным формирование правильного пищевого поведения через семью, образовательные организации, социум [2; 3].

Рациональное питание обеспечивает адекватное нейropsychическое развитие ребенка и закладывает потенциал его дальнейшего метаболического и когнитивного здоровья не только в первые 1 000 дней жизни, но и в периоды интенсивного роста и развития, к которым относится школьный возраст, в соответствии с уровнем образовательной и физической нагрузки². Однако несбалансированное питание (как избыток, так и недостаток нутриентов) нарушает рост и развитие детей, а также выступает фактором риска развития различных заболеваний и патологических состояний [4].

По данным научной литературы, доминирующими тенденциями в питании современных школьников являются: низкое потребление овощей и фруктов, молочных продуктов и рыбы, избыточное потребление жиров, добавленного сахара (сладкие газированные напитки, соки), соли (в том числе в составе готовых к употреблению продуктов – колбасных и мясных продуктов, кондитерских изделий), а также продуктов быстрого приготовления. В результате

отмечается повышенное употребление насыщенных жиров, сниженное потребление высококачественного белка, кальция, витамина D и других микронутриентов [5].

В настоящее время одной из приоритетных задач государственной политики Российской Федерации, реализуемых в рамках Национальных проектов «Новые технологии», «Сбережения здоровья» и «Технологическое обеспечение продовольственной безопасности», выступает разработка эффективных способов профилактики нарушений питания у детей и подростков путем организации горячего питания в детских образовательных учреждениях [6]. В то же время происходит расширение лучших практик социального питания на семейный рацион, поддержание традиций национальной кухни и внедрение современных научно обоснованных подходов к организации питания у детей [7–9].

Цель исследования – комплексная оценка фактического питания, нутритивного статуса и здоровья учащихся Республики Мордовия, получающих питание на основе рациональных норм потребления за счет бюджетов различных уровней непосредственно в государственных (муниципальных) учреждениях (социальное), в сравнении с детьми, находящимися на «традиционном» питании.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Под руководством Союза Педиатров России и Федерального исследовательского центра питания, биотехнологии и безопасности пищи Российской академии наук на базе образовательных учреждений г. Саранска проведено одномоментное кросс-секционное исследование 144 учащихся в возрасте 7–10 и 14 лет (средний возраст $11,97 \pm 2,23$ г.). Из обследованных участников мальчиков 49,3 %, девочек – 50,7 %. Было сформировано две группы обследуемых: 1 группа ($n = 67$) – дети, получающие исключительно социальное питание (воспитанники Республиканского лицея для одаренных детей и Ялгинской школы-интерната с круглосуточным пребыванием); 2 группа ($n = 77$) – дети, обучающиеся в обычной городской школе, получающие 1 раз в день обязательное горячее питание в школе (завтрак / обед) и домашнее питание.

¹ Ширшов В.Д., Луконин Е.В., Чамбуткин А.В. Рациональное питание школьников. Сборник статей XXIII Международного научно-исследовательского конкурса «Лучшая научная статья 2019», Пенза, 28 февраля 2019 г. Пенза: Наука и Просвещение; 2019. С. 170–174. <https://elibrary.ru/yyoobv>

² Нечаева И.В. Школьные болезни. Современный взгляд на проблему. Материалы научно-практической краевой конференции с международным участием, посвященной 95-летию Городской детской клинической больницы № 3 «Актуальные вопросы педиатрии», Пермь, 14 апреля 2018 г. Пермь: Пермский национальный исследовательский политехнический университет; 2018 г. С. 145–149. <https://elibrary.ru/xpqatd>



Исследование проведено с одобрения Локального этического комитета при МГУ им. Н. П. Огарева (протокол № 136 от 31.01.2025 г.). Добровольное информированное согласие родителей было получено.

Анкетирование детей относительно характера их питания проводили с использованием интернет-сервиса «Nutrilogic» (версия PRO), сопоставляя полученные данные с методическими рекомендациями по потребности в энергии и пищевых веществах для детей³.

Опрос включал 9 модулей, в которых содержалась информация об участнике, его здоровье, физической активности, характере домашнего и школьного питания, с указанием употребляемых продуктов в граммах за три дня. Для удобства использовались картинки, на которых были изображены вид и вес продуктов в готовом виде.

Всем детям была проведена антропометрия с расчетом индекса массы тела (ИМТ) с учетом сигмальных отклонений. Статистический анализ результатов осуществлен с помощью программ Microsoft Office Excel 2019 для Windows XP и пакета программы StatTech v. 3.1.10 (ООО «Статтех», Россия). Значимость различий между группами определялась по *t*-критерию Стьюдента ($p < 0,05$).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

При оценке калорийности рациона питания в обеих группах установлено преобладание рационов, дефицитных по энергетической ценности. У четверти детей, получающих социальное питание, калорийность рациона удовлетворяла возрастную потребность, а в группе традиционного питания таких детей было только 11,7 % ($p < 0,05$). Избыточная калорийность рациона диагностирована по результатам анкетирования в 22 % и 24 % случаях у школьников обеих групп независимо от характера питания ($p > 0,05$).

При анализе макронутриентного состава рациона (рис. 1) установлено, что уровни потребления жиров и углеводов значимо

выше у детей, получающих социальное питание, в сравнении с детьми, получающими традиционное питание ($p = 0,007$, $p = 0,015$ соответственно), тогда как по уровню белка статистически значимых различий не выявлено ($p = 0,141$).

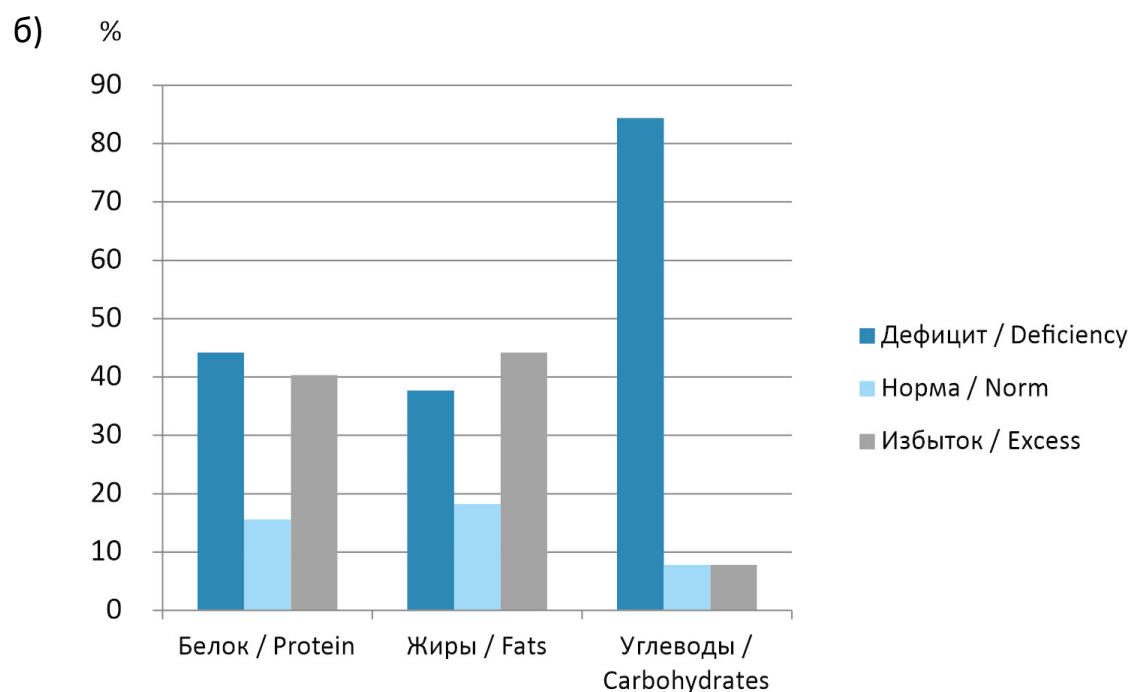
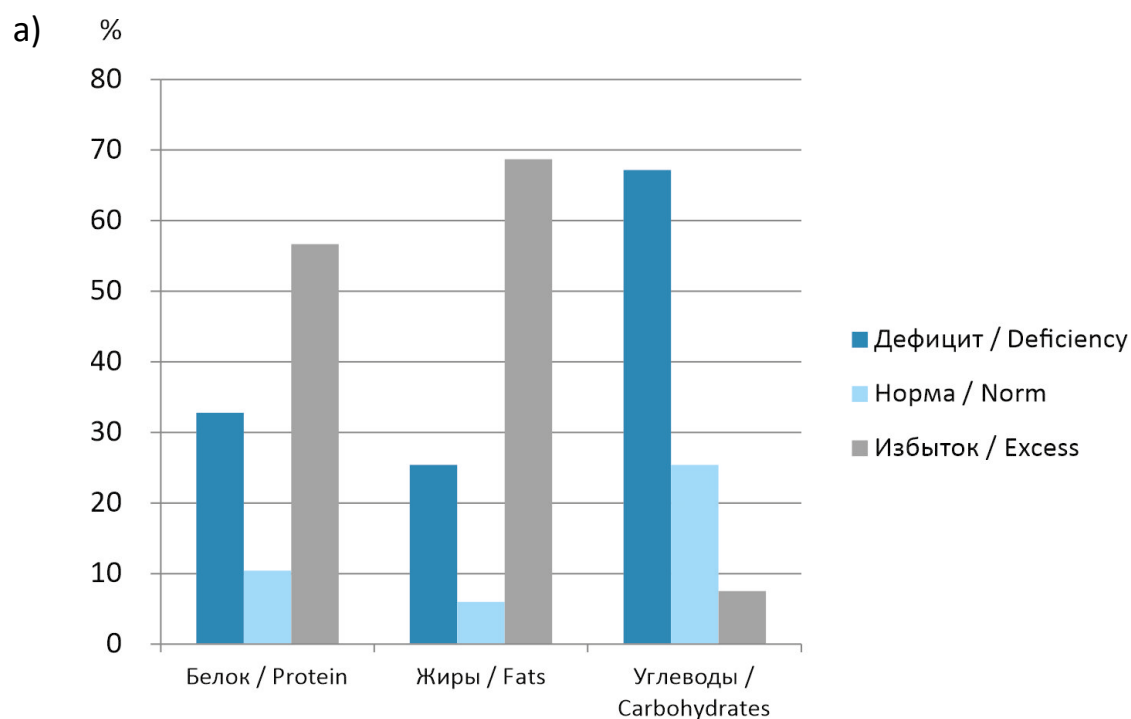
По результатам анкетирования установлено, что дети обеих групп употребляли рыбу и морепродукты реже двух раз в неделю, отдавая предпочтения белку в составе мяса птицы. Дети второй группы в целом чаще отмечали употребление мясных продуктов, однако под мясными продуктами они подразумевали колбасы и колбасные изделия (половина опрошенных школьников, находящихся на «традиционном» рационе, употребляли колбасные продукты ежедневно 2 раза в сутки). В обеих группах выявлены единичные случаи полного отказа от потребления животного белка.

При оценке поступления холестерина с продуктами питания выяснилось, что нормальное его потребление значимо чаще регистрировалось у детей, находящихся на социальном питании (43,3 %), относительно школьников, получающих традиционный рацион (16,9 %, $p < 0,05$).

Установлено, что антропометрические данные большинства детей обеих групп разного возраста соответствовали нормативным значениям (табл. 1).

Показатели роста выше нормы зарегистрированы незначительно чаще у детей первой группы (4,5 против 1,3 % во второй группе, $p > 0,05$), а значения ниже среднего – у детей группы «традиционного» питания (5,2 % против 1,5 %, $p < 0,05$). Средние показатели роста были несколько выше у школьников второй группы, но статистически значимой разницы отличия достигали лишь у детей 9 лет. Отклонения показателей массы тела от нормы выявлялись одинаково часто у обучающихся обычной городской школы и детей, проживающих в детском доме и школе-интернате ($p = 0,254$). Дефицита массы тела по индексу массы тела ($SD\ ИМТ > -2$) не было установлено ни в одной группе; однако низкие значения ($SD\ ИМТ$ от -1 до -2) имели тенденцию к более частому обнаружению у школьников второй группы: 8 (10,4 %) против 6 (8,95 %) в первой ($p = 0,057$).

³ Методические рекомендации МР 2.3.1.0253-21 «Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации» (утв. Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека 22 июля 2021 г.). URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/402716140> (дата обращения: 20.08.2025).



Р и с. 1. Сравнительный анализ уровня макронутриентов рациона в зависимости от формы обеспечения питанием: а – группа, получающая социальное питание; б – группа, получающая традиционное питание
Fig. 1. Comparative analysis of the level of macronutrients in the diet depending on the form of nutrition:
a – group receiving social nutrition; b – group receiving traditional nutrition

Источник: здесь и далее все рисунки составлены авторами.
Source: from here on all drawings are made by the authors.



Т а б л и ц а 1. Сравнительный анализ показателей физического развития детей

Table 1. Comparative analysis of children's physical development indicators

Показатель / Indicator	Возраст, лет / Age, years	1 группа / Group 1	2 группа / Group 2	p
Вес, кг / Weight, kg Me [IQR] / M (SD)	8	34,00 [34,00; 34,00]	34,50 [30,25; 43,25]	1,000
	9	29,25 ± 4,19	57,25 ± 20,73	0,071
	10	38,67 ± 9,35	43,28 ± 9,78	0,281
	14	56,35 [51,30; 61,00]	57,50 [52,10; 66,70]	0,320
Рост, м / Height, m Me [IQR] / M (SD)	8	1,30 [1,30; 1,30]	1,31 [1,30; 1,40]	0,604
	9	1,31 ± 0,05	1,48 ± 0,11	0,027*
	10	1,44 ± 0,11	1,48 ± 0,06	0,098
	14	1,68 ± 0,08	1,69 ± 0,07	0,716
ИМТ, кг/м ² / BMI, kg/m ² Me [IQR] / M (SD)	8	20,12 [20,12; 20,12]	18,87 [18,47; 23,80]	0,617
	9	17,07 ± 1,74	25,67 ± 7,17	0,093
	10	18,49 [17,94; 19,80]	18,53 [17,04; 21,89]	0,861
	14	19,95 [18,29; 21,76]	20,08 [18,59; 24,02]	0,457

Примечание: М – средняя арифметическая величина, SD – стандартное отклонение, Me – медиана, IQR – межквартильный размах, * – различия показателей статистически значимы ($p < 0,05$).

Note: M – arithmetic mean, SD – standard deviation, Me – median, IQR – interquartile range, * – the differences in the indicators are statistically significant ($p < 0.05$).

Источник: здесь и далее таблицы составлена авторами.

Source: from here on the tables are compiled by the authors.

Т а б л и ц а 2. Средние показатели физического развития детей

Table 2. Average indicators of physical development of children

Показатель / Indicator	1 группа / Group 1	2 группа / Group 2	p
Рост, м / Height, m	1,63 ± 0,14	1,50 ± 0,12	< 0,001
Вес, кг / Weight, kg	49,3 ± 17,1	54,1 ± 13,1	0,005
ИМТ, кг/м ² / BMI, kg/m ²	20,0 ± 2,94	20,8 ± 5,1	0,920
Окружность плеча, см / Shoulder circumference, cm	23,6 ± 4,1	24,9 ± 2,5	0,004
Окружность живота, см / Abdominal circumference, cm	64,1 ± 8,4	66,9 ± 7,2	< 0,001

Индекс массы тела SD ИМТ > 2 (что соответствует ожирению) установлен у 5 детей группы «традиционного» питания (6,5 %) и 2 (2,9 %) детей «социального» питания. Средние окружности плеча и живота у детей первой группы не отличались. Хотя число детей с окружностью живота выше нормы среди обучающихся, получающих традиционное питание, составило 11 (14,2 %), против 7 (10,4 %) среди детей, получающих преимущественно социальное питание, различия показателей были статистически незначимыми (табл. 2).

Результаты анализа потребления школьниками минеральных веществ представлены в таблице 3.

Установлено, что в первой группе было в 2,4 и в 2,1 раза больше респондентов с достаточным потреблением кальция и цинка соответственно в сравнении со школьниками второй группы, тогда как недостаточное

поступление с пищей данных элементов чаще выявлялось у детей, находящихся на традиционном питании ($p < 0,05$). Согласно результатам анкетирования, недостаточное поступление йода с пищей было выявлено у детей обеих групп, но чаще – у учащихся обычной городской школы (77,9 % против 52,2 % среди воспитанников социальных учреждений, $p < 0,05$). Дефицит железа выявлен в обеих группах, хотя в первой он регистрировался в 2,1 раза реже, чем во второй, а достаточное потребление, напротив – в 1,8 раза чаще ($p < 0,05$).

При анализе потребления витаминов с пищей установлено, что оно далеко от идеального независимо от варианта питания (табл. 4); ни у одного респондента не было зафиксировано избыточного поступления витаминов с пищей. Достоверно чаще потребление витамина А с пищей соответствовало возрастной норме у школьников, получающих



Таблица 3. Сравнительный анализ уровня микроэлементов рациона в зависимости от формы обеспечения питанием, %

Table 3. Comparative analysis of the level of microelements in the diet depending on the form of nutrition provision, %

Элемент / Element	Потребление / Consumption	1 группа / Group 1	2 группа / Group 2	p
Na	Недостаточное / Insufficient	13,4	20,8	0,053
	Адекватное / Adequate	1,5	9,1	
	Избыточное / Excessive	85,1	70,1	
K	Недостаточное / Insufficient	32,8	31,2	0,831
	Адекватное / Adequate	67,2	68,8	
	Избыточное / Excessive			
Ca	Недостаточное / Insufficient	52,2	80,5*	< 0,001
	Адекватное / Adequate	47,8	19,5	
	Избыточное / Excessive			
Mg	Недостаточное / Insufficient	34,3	42,9	0,295
	Адекватное / Adequate	65,7	57,1	
	Избыточное / Excessive			
P	Недостаточное / Insufficient	22,4	28,6	0,397
	Адекватное / Adequate	77,6	71,4	
	Избыточное / Excessive			
Fe	Недостаточное / Insufficient	28,4 *	59,7	< 0,001
	Адекватное / Adequate	71,6	40,3	
	Избыточное / Excessive			
I	Недостаточное / Insufficient	52,2	77,9 *	0,001
	Адекватное / Adequate	47,8	22,1	
	Избыточное / Excessive			
Zn	Недостаточное / Insufficient	46,3	74,0 *	< 0,001
	Адекватное / Adequate	53,7	26,0	
	Избыточное / Excessive			

Примечание: * – различия показателей ниже нормы в сравнении с нормальным потреблением статистически значимы ($p < 0,05$).

Note: * – the differences between indicators below the norm and normal consumption are statistically significant ($p < 0.05$).

Таблица 4. Сравнительный анализ уровня витаминов в зависимости от формы обеспечения питанием, %

Table 4. Comparative analysis of the level of vitamins depending on the form of nutrition, %

Витамин / Vitamin	Потребление / Consumption	1 группа / Group 1	2 группа / Group 2	p
A	Недостаточное / Insufficient	56,7	77,9 *	0,006
	Адекватное / Adequate	43,3	22,1	
B1	Недостаточное / Insufficient	38,8	53,2	0,083
	Адекватное / Adequate	61,2	46,8	
B2	Недостаточное / Insufficient	29,9	100,0 *	< 0,001
	Адекватное / Adequate	70,1	0,0	
B9	Недостаточное / Insufficient	46,3	100,0 *	< 0,001
	Адекватное / Adequate	53,7	0,0	
B6	Недостаточное / Insufficient	40,3 *	57,1	0,044
	Адекватное / Adequate	59,7	42,9	
B12	Недостаточное / Insufficient	17,9	15,6	0,709
	Адекватное / Adequate	82,1	84,4	
C	Недостаточное / Insufficient	55,2	100,0 *	< 0,001
	Адекватное / Adequate	44,8	0,0	
D	Недостаточное / Insufficient	98,5	100,0	0,465
	Адекватное / Adequate	1,5	0,0	
E	Недостаточное / Insufficient	49,3	53,2	0,633
	Адекватное / Adequate	50,7	46,8	

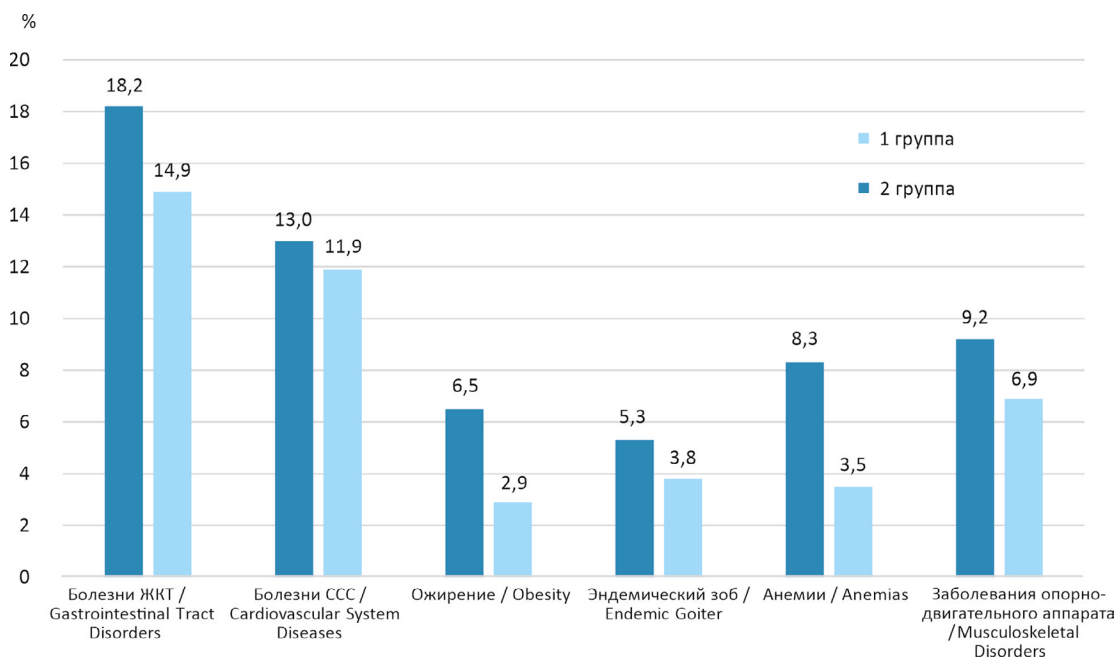
Примечание: * – различия показателей ниже нормы в сравнении с нормальным потреблением статистически значимы ($p < 0,05$).

Note: * – the differences between indicators below the norm and normal consumption are statistically significant ($p < 0.05$).

социальное питание (43,3 %), по сравнению со школьниками второй группы (22,1 %), у которых в большем проценте случаев встречался дефицит ($p < 0,05$).

Аналогичная тенденция наблюдалась при анализе потребления с пищей витаминов группы В и витамина С. Так, у детей, получавших социальное питание, потребление

с пищей витаминов В2, В6 и В9 в большинстве случаев соответствовало возрастной норме (53,7–70,1 %), тогда как в группе детей, получающих традиционное питание, соответствие физиологическим потребностям для витаминов В2 и В9 не достигалось ни у одного школьника, а в отношении витамина В6 – только у 42,9 % ($p < 0,05$).



Р и с. 2. Распространенность хронических заболеваний у школьников по результатам диспансеризации (1 группа – дети, получающие социальное питание, 2 группа – дети, получающие традиционное питание)

F i g. 2. Prevalence of chronic diseases in schoolchildren based on the results of medical examinations (Group 1 – children receiving social nutrition, Group 2 – children receiving traditional nutrition)

По обеспеченности витамином С рацион питания удовлетворял возрастную суточную потребность только у 44,8 % детей первой группы и ни у одного респондента – во второй ($p < 0,05$).

Потребление витаминов В1, В12, Е и D не имело существенных отличий в сравниваемых группах, при этом соответствующее возрастной норме потребление витамина В12 достигнуто у абсолютного большинства детей обеих групп (более 80 %), а для витамина D, напротив, наблюдался дефицит у 98,5–100 % детей независимо от варианта обеспечения питанием.

При сравнительном анализе заболеваемости (рис. 2) установлено, что дети, получающие питание дома и горячее питание в школе, имеют тенденцию к более высокой распространенности хронических заболеваний.

У детей, получающих традиционное питание, болезни желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) встречаются на 3,3 % чаще, болезни сердечно-сосудистой системы (ССС) – на 1,1 %, ожирение – на 3,6 %, эндемический зоб – на 1,5 %, анемия – на 4,8 %, заболевания опорно-двигательного аппарата на 2,3 % по сравнению с детьми, получающими социальное питание.

ОБСУЖДЕНИЕ И ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты проведенного исследования демонстрируют сохранение негативных тенденций в питании школьников в виде избыточного потребления общего жира в обеих группах (у 68,7 % и 44,2 % соответственно), поваренной соли (у 85,1 % и 70,1 %) в сочетании с недостаточным потреблением сложных углеводов (68,7 % и 84,4 %), кальция (52,2 % и 80,5 %) и железа (28,4 % и 59,7 %). Полученные результаты сопоставимы с результатами выборочного обследования рациона питания детей и подростков в возрасте 3–19 лет, проведенного Росстатом в 2013 и 2018 гг. [7; 8]. При этом недостаток сложных углеводов (возможно из-за замены их простыми, «быстрыми» углеводами) и кальция (очевидно, за счет отказа от употребления молока и молочных продуктов) чаще встречается в группе детей, получающих традиционное питание.

По мере взросления дети все реже придерживаются принципов здорового питания и чаще отдают предпочтение ультрапереработанной пище. Около 10–15 % детей имеют в суточном рационе питания недостаточное количество фруктов, 15–22 % – овощей (и как следствие – дефицит пищевых волокон



и углеводов в рационе), 9–18 % – молочных продуктов (дефицит кальция), 20–23 % – мяса и птицы (дефицит белка), более 50 % – рыбы (дефицит белка и полиненасыщенных жирных кислот). Вместе с тем, 40–50 % детей регулярно потребляют колбасные и кондитерские изделия, что сопровождается избыточным поступлением соли и может в дальнейшем негативно сказаться на уровне артериального давления и состоянии почек [3].

Оценка потребления микронутриентов подтверждает общероссийскую тенденцию дефицита витаминов, микро- и макроэлементов в питании школьников [9–11]. По результатам анкетирования у детей обеих групп выявлен низкий уровень потребления йода, что можно объяснить природным дефицитом йода в почве на территории Республики Мордовия. Несмотря на то, что в республике уделяют внимание профилактике йододефицита, более чем у половины детей средние показатели йодурии ниже нормы, а зоб наблюдается у 3,8–5,3 % школьников [5].

Учитывая представленные антропометрические и лабораторные данные, можно сделать вывод об отсутствии среднетяжелой и тяжелой белково-энергетической недостаточности у обследованных школьников независимо от рациона питания. В обеих группах у 2,9–6,5 % участников определялось ожирение, причиной которого может служить энергетический дисбаланс, связанный с избыточной калорийностью питания и недостатком физической активности. Однако в рационе детей, получающих социальное питание, минимально содержание ультрапереработанных продуктов, соли, насыщенных жиров, четко регламентирован режим приема пищи, что возможно, вносит свой вклад в профилактику избыточной массы тела и ожирения у этих детей.

В настоящее время в Российской Федерации нет утвержденных нормативных документов и приказов, которые бы регулировали

дополнительное обогащение продуктов питания витаминами и микроэлементами, за исключением витаминов С, D и йода. Тем не менее, дефицит железа, кальция, витамина С, йода и других микроэлементов регистрируется у большинства школьников РФ, что требует повсеместного внедрения профилактических мер и контроля их соблюдения. Так, обновленной Национальной программой «Родничок-2» по результатам исследования установлен существенный дефицит витамина D у детей РФ независимо от возраста и региона проживания, и обоснован профилактический прием витамина D в более высоких относительно международных рекомендаций дозах [12].

Таким образом, нутритивный статус детей, находящихся на социальном питании, является более оптимальным, чем нутритивный статус учащихся общеобразовательной школы, возможно, за счет более сбалансированного рациона и регулярного питания, но также не идеален и требует коррекции. Полученные результаты указывают на необходимость модификации программы оценки питания с помощью Интернет-сервиса «Nutrilogic», повсеместно используемой в диетологии, для применения при массовых осмотрах детского населения. Данные биоимпедансного анализа состава тела свидетельствуют о менее выраженных нарушениях у детей, получающих социальное питание: у них наблюдались адекватные возрасту показатели роста и удельного основного обмена, а также тенденция к увеличению активной клеточной массы и снижению массы жировой ткани. Учитывая, что сбалансированное питание приводит к снижению частоты алиментарно-зависимых заболеваний, прежде всего патологий органов пищеварения, ожирения и анемии, полученные результаты могут быть использованы при разработке нормативных документов, регулирующих дополнительное обогащение продуктов детского питания витаминами и микроэлементами.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Клещина Ю.В., Елисеев Ю.Ю., Павлов Н.Н. Особенности формирования нарушения питания у детей. *Здоровье населения и среда обитания*. 2012;8:20–22. <https://elibrary.ru/pcwtsn>



2. Кучма В.Р., Степанова М.И., Александрова И.Е., Шумкова Т.В., Седова А.С., Звездина И.В. и др. Новый методический подход к гигиенической оценке условий обучения и воспитания детей в образовательных организациях. *Гигиена и санитария*. 2014;93(4):110–115. <https://elibrary.ru/talsqz>
3. Драпкина О.М., Карамнова Н.С., Концевая А.В., Горный Б.Э., Дадаева В.А., Дроздова Л.Ю. и др. Алиментарно-зависимые факторы риска хронических неинфекционных заболеваний и привычки питания: диетологическая коррекция в рамках профилактического консультирования. Методические рекомендации. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2021;20(5):273–334. <https://doi.org/10.15829/1728-8800-2021-2952>
4. Бурляева Е.А., Прунцева Т.А., Короткова Т.Н., Семенов М.М. Фактическое питание и пищевой статус пациентов с недостаточной массой тела. *Вопросы питания*. 2021;90(6):77–84. <https://doi.org/10.33029/0042-8833-2021-90-6-77-84>
5. Мельниченко Г.А., Трошина Е.А., Платонова Н.М., Панфилова Е.А., Рыбакова А.А., Абдулхабинова Ф.М. и др. Йододефицитные заболевания щитовидной железы в Российской Федерации: современное состояние проблемы. Аналитический обзор публикаций и данных официальной государственной статистики (Росстат). *Consilium Medicum*. 2019;21(4):14–20. <https://elibrary.ru/zupeuh>
6. Захарова И.Н., Творогова Т.М. Коррекция микронутритивного дефицита – одно из приоритетных направлений в практической работе педиатра. *Медицинский совет*. 2019;17:24–35. <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2019-17-24-35>
7. Лебедева У.М., Гмошинская М.В., Пырьева Е.А. Питание детей дошкольного и школьного возраста: состояние проблемы. *Фарматека*. 2021;28(1):27–33. <https://doi.org/10.18565/pharmateca.2021.1.27-33>
8. Мартинчик А.Н., Батулин А.К., Кешабянц Э.Э., Фатьянова Л.Н., Семенова Я.А., Базарова Л.Б. и др. Анализ фактического питания детей и подростков России в возрасте от 3 до 19 лет. *Вопросы питания*. 2017;86(4):50–60. <https://elibrary.ru/zftkih>
9. Коденцова В.М., Вржесинская О.А., Переверзева О.Г., Леоненко С.Н., Сафронова А.И., Ладоло О.Б. и др. Витаминный статус детей дошкольного возраста. *Consilium Medicum. Педиатрия*. 2016;1:43–45. <https://elibrary.ru/xbdymv>
10. Торшин И.Ю., Громова О.А., Лиманова О.А., Сардарян И.С., Юдина Н.В., Гришина Т.Р. и др. Роль обеспеченности микронутриентами в поддержании здоровья детей и подростков: анализ крупномасштабной выборки пациентов посредством интеллектуального анализа данных. *Педиатрия. Журнал им. Г. Н. Сперанского*. 2015;94(6):68–78. <https://elibrary.ru/vbbonj>
11. Morales F, Montserrat-de la Paz S, Leon M.J., Rivero-Pino F. Effects of Malnutrition on the Immune System and Infection and the Role of Nutritional Strategies Regarding Improvements in Children's Health Status: A Literature Review. *Nutrients*. 2023;16(1):1. <https://doi.org/10.3390/nu16010001>
12. Захарова И.Н., Мальцев С.В., Боровик Т.Э., Яцык Г.В., Малявская С.И., Вахлова И.В. и др. Результаты многоцентрового исследования «Родничок» по изучению недостаточности витамина D у детей раннего возраста в России. *Педиатрия. Журнал им. Г. Н. Сперанского*. 2015;94(1):62–67. <https://elibrary.ru/rtdqyi>

REFERENCES

1. Kleshchina Yu.V., Yeliseyev Yu.Yu., Pavlov N.N. Specific Features of the Disturbed Nutrition in Children. *Public Health and Life Environment*. 2015;8:20–22. (In Russ., abstract in Eng.). <https://elibrary.ru/pcwtsn>
2. Kuchma V.R., Stepanova M.I., Aleksandrova I.E., Shumkova T.V., Sedova A.S., Zvezdina I.V., et al. New Methodological Approach to Hygienic Audit of Learning and Upbringing Environment for Children in Educational Institutions. *Hygiene and Sanitation*. 2014;93(4):110–115. (In Russ., abstract in Eng.). <https://elibrary.ru/talsqz>
3. Drapkina O.M., Karamnova N.S., Kontsevaya A.V., Gorny B.E., Dadaeva V.A., Drozdova L.Yu., et al. Alimentary-Dependent Risk Factors for Chronic Non-Communicable Diseases and Eating Habits: Dietary Correction within the Framework of Preventive Counseling. Methodological Guidelines. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2021;20(5):273–334. (In Russ., abstract in Eng.). <https://doi.org/10.15829/1728-8800-2021-2952>
4. Burlaeva E.A., Pruntseva T.A., Korotkova T.N., Semenov M.M. Nutrition and Nutritional Status of Underweight Patients. *Voprosy pitaniia = Problems of Nutrition*. 2021;90(6):77–84. (In Russ., abstract in Eng.). <https://doi.org/10.33029/0042-8833-2021-90-6-77-84>
5. Melnichenko G.A., Troshina E.A., Platonova N.M., Panfilova E.A., Rybakova A.A., Abdulkhabirova F.M., et al. Iodine Deficiency Thyroid Disease in the Russian Federation: The Current State of the Problem. Analytical Review of Publications and Data of Official State Statistics (Rosstat). *Consilium Medicum*. 2019;21(4):14–20. (In Russ., abstract in Eng.). <https://elibrary.ru/zupeuh>
6. Zakharova I.N., Tvorogova T.M. Correction of Micronutrient Deficiencies is One of the Priority Directions in the Practical Work of a Pediatrician. *Medical Council*. 2019;17:24–35. (In Russ., abstract in Eng.). <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2019-17-24-35>



7. Lebedeva U.M., Gmshinskaya M.V., Pyryeva E.A. Nutrition for Preschool and School Children: The State of the Problem. *Farmateka*. 2021;28(1):27–33. (In Russ., abstract in Eng.). <https://doi.org/10.18565/pharmateka.2021.1.27-33>
8. Martinchik A.N., Baturin A.K., Keshabyants E.E., Fatyanova L.N., Semenova Ya.A., Bazarova L.B., et al. Dietary Intake Analysis of Russian Children 3–19 Years Old. *Problems of Nutrition*. 2017;86(4):50–60. (In Russ., abstract in Eng.). <https://elibrary.ru/zftkih>
9. Kodentsova V.M., Vrzhesinskaya O.A., Pereverzeva O.G., Leonenko S.N., Safronova A.I., Ladolo O.B., et al. Vitamin Status of Preschool Children. *Consilium Medicum. Pediatrics*. 2016;1:43–45. (In Russ., abstract in Eng.). <https://elibrary.ru/xbdydv>
10. Torshin I. Yu., Gromova O. A., Limanova O., Sardayar I.S., Yudina N.V., Grishina T.R., et al. Role of Micro-nutrients Sufficiency in Health Maintaining of Children and Adolescents: Analysis of a Largescale Sample of Patients through Data Mining. *Pediatrics. Journal named after G.N. Speransky*. 2015;94(6):68–78. (In Russ., abstract in Eng.). <https://elibrary.ru/vbbonj>
11. Morales F., Montserrat-de la Paz S., Leon M.J., Rivero-Pino F. Effects of Malnutrition on the Immune System and Infection and the Role of Nutritional Strategies Regarding Improvements in Children's Health Status: A Literature Review. *Nutrients*. 2023;16(1):1. <https://doi.org/10.3390/nu16010001>
12. Zakharova I.N., Maltsev S.V., Borovik T.E., Yatsyk G.V., Malyavskaya S.I., Vakhlova I.V., et al. Results of the Multicenter Research "Rodnichok" for the Study of Vitamin D Insufficiency in Infants in Russia. *Pediatrics. Journal named after G.N. Speransky*. 2015;94(1):62–67. (In Russ., abstract in Eng.). <https://elibrary.ru/rtdqyi>

Поступила 23.10.2025 г.; одобрена после рецензирования 25.11.2025 г.; принята к публикации 01.12.2025 г.

Об авторах:

Дуваярова Татьяна Михайловна, аспирант кафедры педиатрии с курсом диетологии Медицинского института Национального исследовательского Мордовского государственного университета (430005, Российская Федерация, г. Саранск, ул. Большевикская, 68), <https://orcid.org/0000-0002-2548-9303>, zolnickova.tatjana@yandex.ru

Балыкова Лариса Александровна, доктор медицинских наук, профессор, член-корреспондент РАН, проректор по инновационной деятельности в сфере биотехнологии и медицины Национального исследовательского Мордовского государственного университета (430005, Российская Федерация, г. Саранск, ул. Большевикская, 68), ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2290-0013>, Scopus ID: 6602093133, Researcher ID: AАН-8091-2019, SPIN-код: 2024-5807, larisabalykova@yandex.ru

Ледяйкина Людмила Викторовна, доктор медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой диетологии, эндокринологии, гигиены с курсом неонатологии Медицинского института Национального исследовательского Мордовского государственного университета (430005, Российская Федерация, г. Саранск, ул. Большевикская, 68), ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6015-5686>, Scopus ID: 57194328366, SPIN-код: 6018-5229, ledlv@list.ru

Ямашкина Екатерина Ивановна, кандидат медицинских наук, доцент кафедры амбулаторно-поликлинической терапии Медицинского института Национального исследовательского Мордовского государственного университета (430005, Российская Федерация, г. Саранск, ул. Большевикская, 68), ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-5092-7872>, SPIN-код: 3440-1291, yamashkinamzrm@inbox.ru

Балыкова Оксана Павловна, кандидат медицинских наук, доцент кафедры нормальной и патологической физиологии Медицинского института Национального исследовательского Мордовского государственного университета (430005, Российская Федерация, г. Саранск, ул. Большевикская, 68), ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3921-4930>, Scopus ID: 6504263405, SPIN-код: 7741-8656, balykova.oxana@yandex.ru

Верещагина Вероника Сергеевна, кандидат медицинских наук, доцент кафедры педиатрии Медицинского института Национального исследовательского Мордовского государственного университета (430005, Российская Федерация, г. Саранск, ул. Большевикская, 68), ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2927-3224>, versver@mail.ru

Чернова Наталья Николаевна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры нормальной и патологической физиологии Медицинского института Национального исследовательского Мордовского государственного университета (430005, Российская Федерация, г. Саранск, ул. Большевикская, 68), ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0165-4706>, Scopus ID: 42761240700, SPIN-код: 1827-2380, chernovanatascha@yandex.ru

Есина Марина Валентиновна, кандидат медицинских наук, доцент, доцент кафедры амбулаторно-поликлинической терапии Медицинского института Национального исследовательского Мордовского государственного университета (430005, Российская Федерация, г. Саранск, ул. Большевикская, 68), ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5318-2966>, Scopus ID: 57217520624, SPIN-код: 8753-5294, esina.marina.val@yandex.ru



Вклад авторов:

Т. М. Дуваyarова – проведение исследования; написание и редактирование рукописи.
 Л. А. Балыкова – разработка концепции исследования; научное руководство; написание и редактирование рукописи.
 Л. В. Ледяйкина – проведение исследования; написание и редактирование рукописи.
 Е. И. Ямашкина – предоставление ресурсов; проведение исследования.
 О. П. Балыкова – проведение исследования; написание и редактирование рукописи.
 В. С. Верещагина – предоставление ресурсов; проведение исследования.
 Н. Н. Чернова – проведение исследования; написание и редактирование рукописи.
 М. В. Есина – предоставление ресурсов; проведение исследования.

Все авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

Submitted 23.10.2025; revised 25.11.2025; accepted 01.12.2025.

About the authors:

Tatyana M. Duvayarova, Postgraduate Student, Department of Pediatrics with a Course in Dietetics, Institute of Medicine, National Research Mordovia State University (68 Bolshevistskaya St., Saransk 430005, Russian Federation), <https://orcid.org/0000-0002-2548-9303>, zolnickova.tatjana@yandex.ru

Larisa A. Balykova, Dr.Sci. (Med.), Professor, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Vice-Rector for Innovation in Biotechnology and Medicine, Institute of Medicine, National Research Mordovia State University (68 Bolshevistskaya St., Saransk 430005, Russian Federation), ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2290-0013>, Scopus ID: 6602093133, Researcher ID: AAH-8091-2019, SPIN-code: 2024-5807, larisabalykova@yandex.ru

Lyudmila V. Ledyaykina, Dr.Sci. (Med.), Associate Professor, Head of the Department of Dietetics, Endocrinology, Hygiene with a Course in Neonatology, Institute of Medicine, National Research Mordovia State University (68 Bolshevistskaya St., Saransk 430005, Russian Federation), ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6015-5686>, Scopus ID: 57194328366, SPIN-code: 6018-5229, ledlv@list.ru

Ekaterina I. Yamashkina, Cand.Sci. (Med.), Associate Professor, Department of Outpatient Therapy, Institute of Medicine, National Research Mordovia State University (68 Bolshevistskaya St., Saransk 430005, Russian Federation), ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-5092-7872>, SPIN-code: 3440-1291, yamashkinamzrm@inbox.ru

Oksana P. Balykova, Cand.Sci. (Med.), Associate Professor, Department of Normal and Pathological Physiology, Institute of Medicine, National Research Mordovia State University (68 Bolshevistskaya St., Saransk 430005, Russian Federation), ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3921-4930>, Scopus ID: 6504263405, SPIN-code: 7741-8656, balykova.oxana@yandex.ru

Veronika S. Vereshchagina, Cand.Sci. (Med.), Associate Professor, Department of Pediatrics, Institute of Medicine, National Research Mordovia State University (68 Bolshevistskaya St., Saransk 430005, Russian Federation), ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2927-3224>, versver@mail.ru

Natalya N. Chernova, Cand.Sci. (Ped.), Associate Professor, Department of Normal and Pathological Physiology, Institute of Medicine, National Research Mordovia State University (68 Bolshevistskaya St., Saransk 430005, Russian Federation), ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0165-4706>, Scopus ID: 42761240700, SPIN-code: 1827-2380, chernovanatascha@yandex.ru

Marina V. Esina, Cand.Sci. (Med.), Associate Professor, Department of Outpatient and Polyclinic Therapy, Institute of Medicine, National Research Mordovia State University (68 Bolshevistskaya St., Saransk 430005, Russian Federation), ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5318-2966>, Scopus ID: 57217520624, SPIN-code: 8753-5294, esina.marina.val@yandex.ru

Authors' contribution:

Т. М. Дуваyarова – conducting the study; writing and editing the manuscript.
 Л. А. Балыкова – developing the study concept; providing scientific supervision; writing and editing the manuscript.
 Л. В. Ледяйкина – conducting the study; writing and editing the manuscript.
 Е. И. Ямашкина – providing resources; conducting the study.
 О. П. Балыкова – conducting the study; writing and editing the manuscript.
 В. С. Vereshchagina – providing resources; conducting the study.
 Н. Н. Chernova – conducting the study; writing and editing the manuscript.
 М. В. Esina – providing resources; conducting the study.

All authors have read and approved the final manuscript.