

© Новикова И.И., Романенко С.П., Сорокина А.В., Савченко О.А., 2021

УДК 613.956

Об актуальности пересмотра нормативов продовольственного обеспечения обучающихся в образовательных учреждениях кадетского типа

И.И. Новикова, С.П. Романенко, А.В. Сорокина, О.А. Савченко

ФБУН «Новосибирский НИИ гигиены» Роспотребнадзора,
ул. Пархоменко, д. 7, г. Новосибирск, 630108, Российская Федерация

Резюме: *Введение.* В настоящее время важное место занимает подготовка высококвалифицированных военных кадров, одним из звеньев которой являются кадетские корпуса. Образовательные программы в кадетских корпусах предусматривают высокую ежедневную физическую нагрузку обучающихся. Вместе с тем регламентированные в действующих санитарных нормах и правилах нормы ежедневной выдачи продуктов не учитывают особенности энерготрат обучающихся в кадетских корпусах. *Цель исследования.* Научное обоснование норм выдачи продуктов обучающимся с круглосуточным режимом пребывания в образовательной организации с учетом фактических энерготрат, суточной потребности в пищевых веществах, витаминах и микро- и макроэлементах, обеспечивающих высокий уровень функционального состояния организма, высокую умственную и физическую работоспособность. *Материалы и методы* – показатели состояния здоровья и физического развития кадетов по результатам медицинских осмотров, данные по организации питания, результаты оценки суточной двигательной активности. Для оценки суточных энерготрат и уровня двигательной активности использовались методики суточного хронометража, пульсометрии. Оценка организации питания проводилась по результатам анализа циклического меню, технологических карт, меню-раскладок и данных о режиме работы пищеблока. *Заключение.* Регламентированные ежедневные нормы продуктов, принятые в кадетских корпусах, подведомственных Министерству просвещения Российской Федерации, существенно ниже фактических энерготрат обучающихся в образовательных организациях кадетского типа, что определило необходимость нормирования продовольственного довольствия. Разработан проект методических рекомендаций по гигиеническому обоснованию наборов продуктов питания в образовательных организациях для обучающихся с повышенным уровнем двигательной активности. Внесенные предложения по особенностям организации питания детей отражены в принятых в рамках регуляторной гильотины санитарных правилах и нормах по организации питания детей.

Ключевые слова: нормы питания, двигательная активность, интенсивность физической нагрузки детей и подростков, фактические энерготраты, риски нарушения здоровья.

Для цитирования: Новикова И.И., Романенко С.П., Сорокина А.В., Савченко О.А. Об актуальности пересмотра нормативов продовольственного обеспечения обучающихся в образовательных учреждениях кадетского типа // Здоровье населения и среда обитания. 2021. № 1 (334). С. 39–43. DOI: <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2021-334-1-39-43>

Информация об авторах:

Новикова Ирина Игоревна – доктор медицинских наук, профессор, директор; e-mail: novik_ir70@rambler.ru; <https://orcid.org/0000-0003-1105-471X>.

✉ **Романенко** Сергей Павлович – м.н.с. отдела гигиенических исследований с лабораторией физических факторов; e-mail: romanenko_sp@niig.su; <https://orcid.org/0000-0003-1375-0647>.

Сорокина Александра Васильевна – к.м.н., ведущий научный сотрудник организационно-методического отдела; e-mail: sorokina_av@niig.su; <https://orcid.org/0000-0002-4660-1368>.

Савченко Олег Андреевич – к.б.н., докторант, e-mail: savchenkooa1969@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-7110-7871>.

The Relevance of Revising Food Supply Norms for Students of Cadet-Type Boarding Schools

I.I. Novikova, S.P. Romanenko, A.V. Sorokina, O.A. Savchenko

Novosibirsk Research Institute of Hygiene, 7 Parkhomenko Street, Novosibirsk, 630108, Russian Federation

Summary. *Introduction:* At present, training of highly qualified military personnel including cadet corps students acquires special importance. Educational programs in cadet corps provide for high daily physical activity of students. At the same time, daily food rationing regulated by current sanitary norms and rules does not comply with higher energy expenditures of such students. The *purpose* of our study was to substantiate a healthy diet of students of boarding schools taking into account their total daily energy expenditures, calorie needs and requirements for micro- and macronutrients ensuring a high level of functional state of the body, high mental and physical performance. *Materials and methods:* We studied indicators of health status and physical development of cadets based on the results of medical examinations, results of assessing daily physical activity, and school meals. Daily timekeeping and pulse measurements were used to estimate daily energy expenditures and activity levels. Evaluation of nutrition was based on the analysis of a cyclic menu, process charts, menu layouts, and catering hours. *Conclusions:* The regulated daily norms of food products adopted in cadet corps subordinate to the Ministry of Education of the Russian Federation are significantly lower than actual energy expenditures of their students. This reality determines the necessity of revising food rationing. Draft guidelines for hygienic justification of the recommended diet for students with a higher level of physical activity have been developed. The proposals for improvement of boarding school meals were included in the appropriate sanitary rules and regulations within the framework of the regulatory guillotine.

Keywords: nutrition standards, physical activity, intensity of physical activity of children and adolescents, actual energy expenditures, health risks.

For citation: Novikova II, Romanenko SP, Sorokina AV, Savchenko OA. The relevance of revising food supply norms for students of cadet-type boarding schools. *Zdorov'e Naseleniya i Sreda Obitaniya*. 2020; (1(334)):39–43. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2021-334-1-39-43>

Author information:

Irina I. Novikova, D.M.Sc., Professor, Director, e-mail: novik_ir70@rambler.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1105-471X>.

✉ Sergey P. Romanenko, Junior Researcher, Hygienic Research Department with the Laboratory of Physical Factors; e-mail: romanenko_sp@niig.su; <https://orcid.org/0000-0003-1375-0647>.

Alexandra V. Sorokina, Candidate of Medical Sciences, Leading Researcher, Organizational and Methodological Department; e-mail: sorokina_av@niig.su; <https://orcid.org/0000-0002-4660-1368>.

Oleg A. Savchenko, Candidate of Biological Sciences, Doctoral candidate; e-mail: savchenkooa1969@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-7110-7871>.

Введение. В Российской Федерации большое внимание уделяется подготовке высококвалифицированных военных кадров. Одним из ее звеньев является система кадетских классов и корпусов. По программам кадетского образования в целом по Российской Федерации обучаются более 185 тыс. детей и подростков, в т. ч. более 40 тыс. чел. обучаются в организациях с круглосуточным режимом пребывания.

Регламентированные ежедневные нормы продуктов, принятые в кадетских корпусах, подведомственных Министерству просвещения Российской Федерации, существенно ниже фактических энергозатрат обучающихся в образовательных организациях кадетского типа. Эти нормы не учитывают особенностей энергозатрат обучающихся. Это определило необходимость научного обоснования нормирования продовольственного довольствия в связи с высоким уровнем двигательной активности и, соответственно, повышенными энергозатратами кадетов, существенно отличающимися от энергозатрат сверстников, обучающихся в общеобразовательных организациях. Таким образом, являющиеся актуальными научная проработка и обоснование особенностей энергетической ценности меню, содержания белков, жиров и углеводов, витаминов и микроэлементов, а также разработка суточных наборов продуктов, необходимых для приготовления меню, соответствующего принципам здорового питания для данной группы детей.

С целью гигиенического обоснования набора продовольственного обеспечения в кадетских корпусах, обеспечивающего обучающимся гармоничное физическое развитие, высокий уровень функционального состояния, умственной и физической работоспособности, на примере кадетских корпусов Приволжского Федерального округа было проведено научно-практическое исследование двигательной активности, питания, физического развития и показателей заболеваемости обучающихся.

Объект исследования — воспитанники 5–11 классов кадетских корпусов Приволжского федерального округа (всего 1484 человека).

Материалы и методы исследования. В работе использовались гигиенические, антропометрические, физиометрические, статистические методы исследования.

В экспериментальной части исследования проводилась оценка пульса и насыщенности крови кислородом с последующим расчетом по всем осуществляемым видам деятельности средних значений энергозатрат за 1 мин на 1 кг массы тела (с помощью пульсометра Polar V800 и датчика сердечного ритма Polar H10, который фиксировал энергозатраты за сутки, регистрируя все виды деятельности, согласно режиму дня кадетов с учетом длины, массы тела ребенка и объема потребляемого кислорода); хронометраж (продолжительность) видов деятельности обучающихся [1]; анализ данных медицинских осмотров, результатов оценки физического развития обучающихся за 2016–2019 гг., данных о хронической заболеваемости обучающихся за

2016–2019 гг., данных о динамике антропометрических и соматометрических показателей за 2018–2019 учебный год — в ежечетвертном режиме, информации об организации питания обучающихся — цикличное меню за 2017–2018 и 2018–2019 учебные годы, технологических карт, меню-раскладок за 2018–2019 учебный год ($n = 285$), накопительных ведомостей ($n = 54$).

Период эксперимента — 2018–2019 учебный год; период лонгитюдной и ретроспективной оценки — 2016–2019 гг.

Двигательная активность (сумма движений, выполняемых человеком в процессе повседневной жизнедеятельности) оценивалась посредством изучения структуры режима дня, видов выполняемой двигательной активности, их продолжительности (хронометраж) и интенсивности. Двигательная активность определялась путем умножения суммарного времени, затрачиваемого ребенком на вид двигательной активности в течение суток, на коэффициент метаболического эквивалента, выражающийся в МЕтах. Метаболический эквивалент (МЕТ) — это отношение уровня метаболизма человека во время физической активности к уровню его метаболизма в состоянии покоя. Используется для выражения степени интенсивности физической активности. Один МЕТ — это количество энергии, затрачиваемое человеком в состоянии покоя и эквивалентное 1 ккал/кг/час [2].

Для определения суточных энергозатрат на каждую категорию двигательной активности (в ккал/кг) показатели продолжительности времени, затраченного на каждую из категорий двигательной активности, умножаются на соответствующий ей метаболический коэффициент.

Энергозатраты человека менее 30,3 ккал на 1 кг массы тела в сутки являются низкими; лежащие в диапазоне от 30,3 до 46,3 ккал на 1 кг массы тела в сутки — ниже оптимального; от 46,4 до 58,5 ккал на 1 кг массы тела в сутки — оптимальные; от 58,6 до 78,2 ккал на 1 кг массы тела в сутки — выше оптимальных; более 78,2 ккал на 1 кг массы тела в сутки — высокие. Чем больше отклонение значений фактических энергозатрат человека от оптимального уровня, тем выше риски нарушения его здоровья [3].

С целью оценки соответствия калорийности рациона фактическим энергозатратам ребенка суточный показатель энергозатрат (ккал/кг в сутки) умножался на массу тела и определялись суммарные энергозатраты за сутки (ккал/сутки).

Оценка организации питания проводилась по результатам анализа циклического и фактического меню, технологических карт, и данных о режиме работы пищеблока и организации питания в кадетских корпусах. Анализ энергетической и биологической ценности рациона воспитанников, его витаминного и минерального состава проведен в соответствии с действующими требованиями для общеобразовательных организаций¹, нормами физиологических потребностей в пищевых веществах и энергии для различных групп населения² и практическими аспектами организации рационального питания детей и подростков³.

¹ 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 РФ от 23 июля 2008 г. № 45).

² МР 2.4.5.0131–18 «Практические аспекты организации рационального питания детей и подростков, организация мониторинга питания» (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 10 августа 2018 г.).

³ МР 2.3.1.2432–08 «Нормы физиологических потребностей в пищевых веществах и энергии для различных групп населения» (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 18 декабря 2008 г.).

Учитывая значение питания и характера двигательной активности в формировании состояния здоровья детей и подростков [4–9], для оценки состояния здоровья кадетов проведена сплошная выкопировка данных профилактических медицинских осмотров, проведенных в кадетских корпусах, которые включают данные о распределении учащихся по группам здоровья, группам занятий физической культурой, показатели физического развития, распространенности хронических заболеваний, нарушений опорно-двигательного аппарата, плоскостопия (всего обследовано 1484 ребенка). Анализ всех данных проведен в общей совокупности и по каждой возрастной группе кадетских корпусов. Проведен ретроспективный сравнительный анализ данных медицинского осмотра кадетов за период 2017–2019 гг.

С помощью антропометрических и физиометрических методов в ходе исследования зафиксированы длина и масса тела кадетов в начале исследования, проведены замеры окружности головы, грудной клетки, бедер, динамометрические измерения мышечной силы правой и левой кистей рук, жизненная емкость легких. В результате рассчитаны средние значения антропометрических (длина, масса тела, окружности грудной клетки, головы и бедер) и физиометрических (жизненная емкость легких, динамометрия обеих рук) показателей для каждой возрастной группы кадетов во всех кадетских корпусах. Всего число наблюдений 1484.

Статистическая обработка осуществлялась с использованием методов универсальных пакетов прикладных программ Excel, Statistica V10.

Для проведения экспериментальной части, в том числе сбора данных, их формализации и оценки, было разработано программное средство «Кадеты», содержащее 4 блока информации: общие данные об образовательной организации, медицинские данные об обучающихся, организация питания, двигательная активность.

Результаты и обсуждение. Проведенная экспериментальным путем оценка двигательной активности воспитанников кадетского корпуса позволила оценить режим обучения с точки зрения среднесуточных энергозатрат кадетов в процессе учебной недели.

Режим обучения в исследуемых корпусах характеризовался повышенным среднесуточным уровнем двигательной активности, так как помимо общего увеличенного объема суммарной учебной нагрузки, что является фактором риска для здоровья обучающихся [10–13], в расписание включены обязательные секционные занятия по отдельным видам спорта, занятия по военно-прикладной и строевой подготовке.

По результатам оценки, проведенной в течение 2018–2019 учебного года, установлено, что у 55,2 % обучающихся суммарная суточная двигательная активность была «выше оптимального уровня, соответствующего физиологической потребности растущего организма» (58,6–78,2 ккал/кг в сутки); у 38,2 % отмечен высокий среднесуточный уровень двигательной активности (более 78,2 ккал/кг в сутки). У обучающихся преобладали физические и динамические нагрузки, которые обеспечивали повышенные уровни среднесуточной двигательной активности (выше оптимального и высокий уровни). В структуре фактической двигательной активности присутствуют виды деятельности, которые преимущественно относятся к средней и тяжелой категориям двигательной активности.

В ходе оценки полученных показателей была подтверждена закономерность увеличения фактических энергозатрат с возрастом обучающихся (в среднем от 3000 до 5000 ккал/сутки, $r = 0,916$, $p < 0,001$). Отмечалось динамическое увеличение интенсивности и плотности физических нагрузок в общем режиме обучения. Наиболее высокие показатели отмечались в старших возрастных группах (от 16 до 18 лет).

Оценка фактического питания выявила повсеместные факты выдачи детям продуктового довольствия, превышавшего итоговую калорийность рациона в среднем более чем на 40 % в сравнении с рекомендуемыми в действующих нормативах (табл. 1).

По изучаемым кадетским корпусам колебания составили от 20,2 % до 74,4 % сверх рекомендуемой величины. При этом содержание белковой компоненты превышало нормативный уровень в исследуемых организациях на 35,6–74,4 %; жиров – на 0–57,6 %; углеводов – на 27,7–87,2 %.

При рекомендуемом соотношении белков, жиров и углеводов в 1 : 1 : 4 (табл. 1) данные соотношения по оцениваемым кадетским корпусам составили соответственно (1 : 0,75–0,92 : 4,0–4,56).

Уровень фактического потребления витаминов воспитанниками в среднем за сутки, в соответствии с циклическим меню в сравнении с нормативными величинами, показал, что потребление витаминов (С, В1, В2 и А) и микроэлементов (йод и магний) покрывает нормативные уровни физиологической потребности (табл. 2). Вместе с тем в суточном рационе питания отмечался дефицит витамина D, фтора и кальция.

Сравнительная оценка потребности в энергии обучающихся с учетом их фактической

Таблица 1. Среднесуточное фактическое потребление пищевых веществ и энергии воспитанниками кадетских корпусов в соответствии с действующими нормативами

Table 1. Actual average daily dietary macronutrient and calorie intake by cadet corps students in accordance with the current standards

Кадетский корпус / Cadet corps	Кол-во вариантов меню / Number of menu options	Энергетическая ценность (ккал) / Energy value (kcal)		Белки / Proteins		Жиры / Fats		Углеводы / Carbohydrates	
		Норма / Normal	Фактическая / Actual	Норма / Normal	Фактическая / Actual	Норма / Normal	Фактическая / Actual	Норма / Normal	Фактическая / Actual
1	2	2713	4203	90	144,3	92	132,5	383	611,3
2	1	2713	4753	90	157,0	92	145,0	383	717,0
3	1	2713	3391	90	124,5	92	101,0	383	505,4
4	1	2713	3260	90	122,0	92	92,0	383	489,1
5	1	2713	4390	90	152,0	92	139,0	383	645,0

Таблица 2. Среднесуточное фактическое потребление витаминов и минеральных веществ с рационом питания в сравнении с рекомендуемыми значениями

Table 2. Observed average daily dietary intake of micronutrients compared to recommended values

Витамины / Vitamins									
Витамин С, мг / Vitamin C, mg		Витамин В1, мг / Vitamin B1, mg		Витамин В2, мг / Vitamin B2, mg		Витамин А, мг / Vitamin A, mg		Витамин D, мкг / Vitamin D, µg	
Норма / Normal	Фактическое / Actual	Норма / Normal	Фактическое / Actual	Норма / Normal	Фактическое / Actual	Норма / Normal	Фактическое / Actual	Норма / Normal	Фактическое / Actual
70,0	183,9	1,4	1,8	1,6	2,1	900,0	1850,3	10,0	3,0

Микроэлементы / Microelements							
Йод (I), мг / Iodine (I), mg		Фтор (F), мг / Fluorine (F), mg		Кальций (Ca), мг / Calcium (Ca), mg		Магний (Mg), мг / Magnesium (Mg), mg	
Норма / Normal	Фактическое / Actual	Норма / Normal	Фактическое / Actual	Норма / Normal	Фактическое / Actual	Норма / Normal	Фактическое / Actual
0,13	0,26	6,0	4,8	1200,0	1150,8	300,0	567,2

двигательной активности и рекомендуемой калорийностью суточного рациона свидетельствовала о превышении потребности в энергии над действующим рекомендуемым уровнем от 21,6 % (для детей 12 лет) до 84,3 % (18 лет). Сравнение потребности в энергии с фактической среднесуточной энергетической ценностью фактического циклического меню свидетельствовало о его соответствии потребности в возрастной группе 12–14 лет, начиная с 15 лет отмечался дефицит калорийности от 7,5 % в возрастной группе 15 лет до 25,0 % в возрастной группе 18 лет (рисунок).

Дефицит калорийности рациона питания на фоне дефицита витамина D (с глубиной 66,6 %), дефицита фтора (с глубиной 20,0 %) и кальция (с глубиной 4,7 %) свидетельствует о рисках нарушений нервной системы, роста и развития, костной и соединительной ткани, обменных процессов и иммунитета. Переизбыток в пищевом рационе кондитерских изделий и сахара существенно повышает риски избыточной массы тела и сахарного диабета [14–20]. Проблема переизбытка в пищевом рационе сахара и кондитерских изделий (в 1,5 раза и 3,3 раза соответственно в сравнении нормативом).

Выводы. На основании экспериментально полученных данных фактических суточных энерготрат обучающихся и данных ежедневного мониторинга двигательной активности (в течение 2018–2019 учебного года), а также

данных о здоровье и показателях физического развития детей:

1. Дана гигиеническая оценка повседневной двигательной активности детей, что позволило научно обосновать особенности организации питания кадетов, энергетическую ценность меню, содержание белков, жиров и углеводов, витаминов и микроэлементов, а также суточный набор продуктов, который обеспечит физиологическую полноценность питания детей, соблюдение принципов здорового питания.

2. Определена необходимость изменения регламентации продовольственного довольствия обучающихся с учетом фактических энерготрат и потребности в энергии, сокращения в меню сахара и кондитерских изделий, обеспечения сбалансированности рациона питания по витаминам и микроэлементам.

3. С помощью корреляционно-регрессионного анализа построены регрессионные таблицы, позволяющие прогнозировать показатели физического развития детей в зависимости от среднесуточного набора продуктов питания в условиях стандартной физической нагрузки на обучающихся в соответствии с реализуемыми образовательными программами.

Результаты исследовательской работы нашли отражение в проекте методических рекомендаций по гигиеническому обоснованию рекомендуемых наборов продуктов питания в образовательных организациях для обучающихся с повышенным

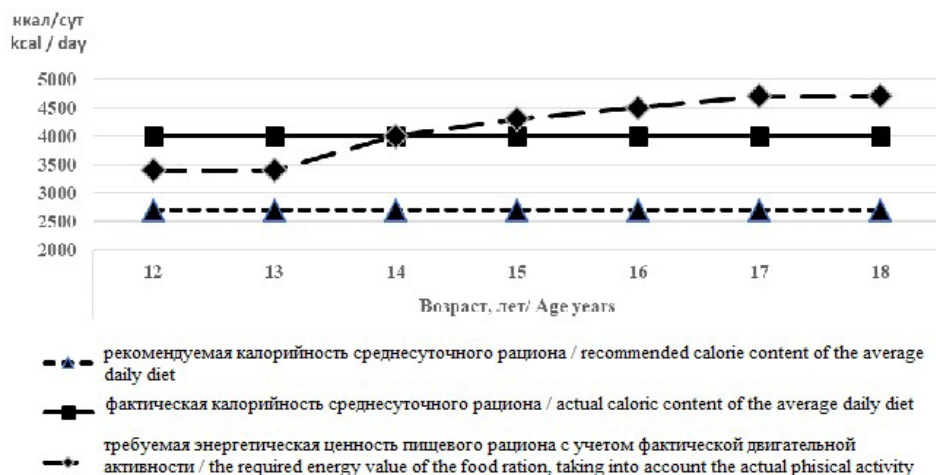


Рисунок. Сравнительная оценка потребности в энергии обучающихся с учетом их фактической двигательной активности с рекомендуемой калорийностью суточного рациона и фактической калорийностью циклического меню

Figure. Comparative assessment of calorie needs of students taking into account their actual physical activity with the recommended daily calorie intake and the actual calorie content of the cyclic menu

уровнем двигательной активности, в практическом — в принятых в рамках регуляторной гильотины санитарных правилах и нормах по организации питания детей.

Данная работа выполнена в рамках реализации национального проекта «Демография».

Информация о вкладе авторов: Новикова И.И.: разработка дизайна исследования, анализ полученных данных; Романенко С.П.: разработка дизайна исследования, обзор публикаций по теме статьи; Сорокина А.В.: получение данных для анализа, анализ полученных данных, написание текста рукописи; Савченко О.А.: получение данных для анализа, анализ полученных данных.

Финансирование: авторы заявляют об отсутствии финансирования при проведении исследования.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Список литературы (пп. 7–10, 17–20 см. References)

1. Сухарев А.Г., Лукашова Ю.А. Хронометражно-табличный метод определения суточного расхода энергии детей и подростков // Вестник Санкт-Петербургской государственной медицинской академии им. И.И. Мечникова. 2009. № 2 (31). С. 38–43.
2. Терехова А.А. Анализ состояния организации питания курсантов кадетского корпуса // Парадигма. 2019. № 3. С. 84–91.
3. Сетко Н.П., Сетко А.Г. Актуальные проблемы развития школьной медицины на современном этапе // Лечение и профилактика. 2017. № 1 (21). С. 57–62.
4. Новикова И.И., Ерофеев Ю.В., Истомин А.В. и др. К вопросу о коррекции рациона питания детей в организованных коллективах // Здоровье населения и среда обитания. 2014. № 11 (260). С. 24–25.
5. Сорокина А.В., Гигуз Т.Л., Поляков А.Я. и др. Гигиеническая оценка фактического питания детей школьного возраста как фактора риска формирования морфофункциональных отклонений // Здоровье населения и среда обитания. 2017. № 1 (286). С. 27–29.
6. Денисова Н.Б., Полякова А.Н., Позднякова Т.В. Мониторинг состояния питания детей организованных коллективов и пути его оптимизации // Актуальные вопросы профилактики, диагностики и рациональной терапии заболеваний детского возраста: материалы межрегиональной научно-образовательной конференции. Иваново: Изд-во Ивановской гос. мед. академии. 2017. С. 32–34.
7. Пошевицкая Е.Л. Формирование ценности здорового образа жизни кадетов общеобразовательных организаций // Формирование здорового образа жизни детей и подростков: традиции и инновации: материалы IV Международной научно-практической конференции. Белгород: Изд-во ООО «Издательство Черноморье» (г.Воронеж), 2017. Ч. 1. С. 78–81.
8. Лукашова Ю.А. Научное обоснование рационов питания воспитанников кадетских школ-интернатов г. Москвы // Вопросы детской диетологии. 2011. Т. 9. № 5. С. 17–23.
9. Титова Е.Д. Адаптация воспитанников кадетского корпуса к условиям проживания в интернате // Наука, образование, инновации: апробация результатов исследований: материалы международной (заочной) научно-практической конференции под. ред. А.И. Вострецова. Нефтекамск: Научно-издательский центр «Мир науки», 2020. С. 726–729.
10. Ашвиц И.В., Ширинский В.А. Гигиеническая оценка здоровья воспитанников учреждения начального военного образования // Гигиена и санитария. 2010. № 1. С. 76–78.
11. Бражалович А.Н., Кедрова И.И. Особенности разработки продуктовых наборов для детей 6–7 лет, проходящих спортивную подготовку в спортивно-оздоровительном лагере с дневным пребыванием // Здоровье и окружающая среда: материалы международной научно-практической конференции. Минск: Гос. учреждение образования «Республиканский институт высшей школы», 2019. С. 264.
12. Выборнов В.Д., Никитюк Д.Б., Бадтиева В.А. и др. Сравнительный анализ показателей физического развития юношей-самбистов и нормативных показателей подростков, не занимающихся спортом // Журнал анатомии и гистопатологии. 2018. Т. 7. № 4. С. 33–39.
13. Vestnik Sankt-Peterburgskoi Gosudarstvennoi Meditsinskoi Akademii im. I.I. Mechnikova. 2009; (2(31)):38–43. (In Russian).
14. Terekhova AA. [Analysis of the state of catering for cadets of the cadet corps.] *Paradigma*. 2019; (3):84–91. (In Russian).
15. Setko NP, Setko AG. The actual problems of modern school medicine. *Lechenie i Profilaktika*. 2017; (1(21)):57–62. (In Russian).
16. Novikova II, Erofeyev YuV, Istomin AV, et al. On correction of dietary intake of children in organized collectives. *Zdorov'e Naseleniya i Sreda Obitaniya*. 2014; (11(260)):24–25. (In Russian).
17. Sorokina AV, Giguz TL, Polyakov AY, et al. Hygienic assessment of actual nutrition of children of school age as a risk factor for the formation of morphological and functional abnormalities. *Zdorov'e Naseleniya i Sreda Obitaniya*. 2017; (1(286)):27–29. (In Russian). DOI: <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2017-286-1-27-29>
18. Denisova NB, Polyakova AN, Pozdnyakova TV. [Monitoring the nutritional status of children in organized groups and ways to optimize it.] In: *Topical issues of prevention, diagnosis and rational therapy of pediatric diseases: Proceedings of the interregional scientific and educational conference*. Ivanovo: Izd-vo Ivanovskoi gos. med. akademii Publ., 2017. Pp. 32–34. (In Russian).
19. Nelson M. The School Food Trust: transforming school lunches in England. *Nutr Bull*. 2011; 36:381–389. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1467-3010.2011.01914.x>
20. Rosi A, Mena P, Castello F, et al. Comprehensive dietary evaluation of Italian primary school children: food consumption and intake of energy, nutrients and phenolic compounds. *Int J Food Sci Nutr*. 2021; 71(1):70–81. DOI: <https://doi.org/10.1080/09637486.2020.1754768>
21. Osowski CP, Göransson H, Fjellström C. Teachers' interaction with children in the school meal situation: the example of pedagogic meals in Sweden. *J Nutr Educ Behav*. 2013; 45(5):420–427. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jneb.2013.02.008>
22. Bertin M, Lafay L, Calamassi-Tran G, et al. School meals in French secondary state schools: do national recommendations lead to healthier nutrition on offer? *Br J Nutr*. 2011; 107(3):416–427. DOI: <https://doi.org/10.1017/s000711451100300x>
23. Poshevitskaya EL. The formation of the value of a healthy lifestyle of cadets of educational institutions. In: *Formation of a healthy lifestyle of children and adolescents: traditions and innovations: Proceedings of the Fourth International Scientific and Practical Conference*. Belgorod, 7 April 2017. Bogacheva EA, editor. Voronezh: Izdat-Chernozem'e Publ., 2017. Pt 1. Pp. 78–81. (In Russian).
24. Lukashova YuA. A scientific rationale for diet of students of Moscow cadet boarding-schools. *Voprosy Detskoi Dietologii*. 2011; 9(5):17–23. (In Russian).
25. Titova ED. [Adaptation of students of the cadet corps to the conditions of living in a boarding school.] In: Vostretsov AI, editor. *Science, education, innovation: Approbation of research results: Proceedings of the international (correspondence) scientific and practical conference*. Neftekamsk: Mir Nauki Publ., 2020. Pp. 726–729. (In Russian).
26. Ashvits IV, Shirinsky VA. Hygienic assessment of the health status of pupils of primary military education establishments. *Gigiena i Sanitariya*. 2010; (1):76–78. (In Russian).
27. Brajlovic AN, Kedrova II. Peculiarities of development of food packages for children 6–7 years, passing athletic training sports and health-improving camp with day stay. In: *Health and environment: proceedings of the international scientific and practical conference*. Minsk: Respublikanskii Institut Vysheho Shkoly Publ., 2019. P. 264. (In Russian).
28. Vybornov VD, Nikityuk DB, Badtieva VA, et al. Comparative analysis of physical development indicators of young Sambo athletes and normative indicators for adolescents not involved in sports. *Zhurnal Anatomi i Gistopatologii*. 2018; 7(4):33–39. (In Russian).
29. Colombo PE, Patterson E, Lindroos AK, et al. Sustainable and acceptable school meals through optimization analysis: an intervention study. *Nutr J*. 2020; 19(1):61. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12937-020-00579-z>
30. Slater SJ, Nicholson L, Chiriqui J, et al. The impact of state laws and district policies on physical education and recess practices in a nationally representative sample of US public elementary schools. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2012; 166(4):311–316. DOI: <https://doi.org/10.1001/archpediatrics.2011.1133>
31. Wang L, Dalton 3rd WT, Schetzina K. Home food environment, dietary intake, and weight among overweight and obese children in Southern Appalachia. *South Med J*. 106(10):550–557. DOI: <https://doi.org/10.1097/smj.0000000000000008>
32. De Onis M, Lobstein T. Defining obesity risk status in the general childhood population: Which cut-offs should we use? *Int J Pediatr Obes*. 2010; 6(5):458–460. DOI: <https://doi.org/10.3109/17477161003615583>

References

1. Sukharev AG, Lukashova YuA. Time-table method for evaluation of day energy expenditure in children and adolescents.

Статья получена: 21.01.20

Принята в печать: 15.01.21

Опубликована: 29.01.21