

© РОМАНЕНКО С.П., 2020

Романенко С.П.

Оценка питания и двигательной активности детей в образовательных организациях кадетского типа

ФБУН «Новосибирский НИИ гигиены» Роспотребнадзора, 630108, Новосибирск

Введение. Важной частью подготовки высококвалифицированных военных кадров является развитие системы организаций кадетского образования. В условиях действия разных нормативных документов по продовольственному обеспечению кадетов крайне актуально проведение исследований фактических энергозатрат и корректировки норм питания с учётом особенностей физического развития, физической активности, состояния здоровья и особенностей режима обучения детей.

Материал и методы. Объектом исследования являются воспитанники 5–11-х классов кадетских корпусов Приволжского федерального округа. Материалами исследования являются показатели состояния здоровья и физического развития кадетов по результатам медицинских осмотров, данные по организации питания, результаты оценки суточной двигательной активности, а также ретроспективные данные о состоянии здоровья воспитанников по каждому кадетскому корпусу в совокупности от общего числа воспитанников за три года. Для осуществления задач исследования были использованы гигиенические, антропометрические и физиометрические методы, а также методы математической обработки данных. Для оценки суточных энергозатрат и уровня двигательной активности использовались методики суточного хронометража, пульсометрии с помощью пульсометра Polar V800 и датчика Polar H10. Оценка организации питания проводилась по результатам анализа циклического меню, технологических карт, меню-раскладок и данных о режиме работы пищеблока и организации питания.

Результаты. Среди воспитанников преобладают физические и динамические нагрузки, которые обеспечивают высокие уровни среднесуточной двигательной активности. Действующие нормативы питания не учитывали потребности кадетов при фактических уровнях двигательной активности.

Заключение. Уровень двигательной активности ребёнка и его рацион определяет вероятность снижения функциональных возможностей организма, умственной и физической работоспособности, резистентности организма, формирование нарушений физического развития и хронических заболеваний. Для определения требуемой калорийности рациона питания детей рекомендуется проводить предварительную оценку фактической двигательной активности детей с учётом режима дня и реализуемых в учреждении педагогических и спортивных программ.

Ключевые слова: кадеты; организация питания; двигательная активность; режим дня кадетов; дефицит питания; кадетский корпус.

Для цитирования: Романенко С.П. Оценка питания и двигательной активности детей в образовательных организациях кадетского типа. *Гигиена и санитария*. 2020; 99 (1): 63–68. DOI: <http://dx.doi.org/10.33029/0016-9900-2020-99-1-63-68>

Для корреспонденции: Романенко Сергей Павлович, мл. науч. сотрудник отд. гигиенических исследований с лабораторией химических факторов ФБУН «Новосибирский НИИ гигиены» Роспотребнадзора, 630108, Новосибирск. E-mail: romanenko_sp@niig.su

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Поступила: 09.10.19

Принята к печати: 12.12.19

Опубликована: 27.02.2020

Romanenko S.P.

Evaluation of nutrition and physical activity of children in educational organizations of the cadet type

Novosibirsk Research Institute of Hygiene of the Federal Service for Supervision of Human Welfare, Novosibirsk, 630108, Russian Federation

Introduction. The development of a system of cadet education organizations is an important part of the training of highly qualified military personnel. Under the conditions of various regulatory documents on the food supply of the cadet, it is extremely important to implement studies of actual energy expenditures and adjust dietary standards taking into account the characteristics of physical development, physical activity, health status and characteristics of the children's learning regime.

Material and methods. The object of the study were pupils of grades 5–11 of the cadet corps of the Volga Federal District. There were investigated indices of the state of health and physical development of cadets according to results of their medical examinations, data on the organization of nutrition, the results of the assessment of daily motor activity. There were evaluated retrospective data on the health status of pupils for each cadet corps in the aggregate of the total number of pupils for three years. To carry out the research tasks, there were used hygienic, anthropometric and physiometric methods as well as methods of mathematical data processing. To assess the daily energy expenditure and the level of motor activity, there were used methods of daily timing, heart rate monitoring using a Polar V800 heart rate monitor and a Polar H10 sensor. Catering was evaluated according to results of the analysis of the cyclic menu, technological maps, menu layouts and data on the operating mode of the catering unit and catering.

Results. Among the pupils, there were prevailed physical and dynamic loads, providing high levels of average daily physical activity. The current nutritional standards failed to take into account the needs of the cadets at actual levels of motor activity. **Conclusion.** The level of the physical activity of the child and his diet determines the likelihood of a decrease in the functional capabilities of the body, mental and physical performance, body resistance, the formation of physical development disorders and chronic diseases. To determine the required caloric content of children's diet, there is recommended to conduct a preliminary assessment of the actual motor activity of children, taking into account the daily regimen and the educational and sports programs implemented in the institution.

К е у о р д с : cadets; catering; physical activity; cadet day mode; nutritional deficiency; cadet corp.

For citation: Romanenko S.P. Evaluation of nutrition and physical activity of children in educational organizations of the cadet type. *Gigiena i Sanitaria (Hygiene and Sanitation, Russian journal)*. 2020; 9 9(1): 63-68. (In Russ.). DOI: <http://dx.doi.org/10.33029/0016-9900-2020-99-1-63-68>

For correspondence: Sergey P. Romanenko, MD, Junior Researcher, Department of Hygienic Research with the Laboratory of Chemical Factors, Novosibirsk Research Institute of Hygiene, Federal Service for Supervision of Human Welfare, Novosibirsk, 630108, Russian Federation. E-mail: romanenko_sp@niig.su

Information about author: Romanenko S.P., <https://orcid.org/0000-0003-1375-0647>

Conflict of interest. The author declare no conflict of interest.

Acknowledgment. The study had no sponsorship.

Received: October 09, 2019

Accepted: December 12, 2019

Published: February 27, 2020

Введение

В нынешнее время в Российской Федерации важное место занимает подготовка высококвалифицированных военных кадров. Важной частью данной подготовки является развитие системы организаций кадетского образования и кадетской направленности. Очевидно, что сохранение и укрепление здоровья кадетов, их нормальное физическое развитие позитивно сказываются на их обучении, а значит, и на качестве будущих военных кадров.

В данное время на территории Российской Федерации функционируют 149 кадетских корпусов с общим количеством 41 440 воспитанников. Также на территории РФ функционируют 98 кадетских школ с круглосуточным пребыванием детей, в них обучаются 22 862 ребенка. Есть кадетские классы в 1599 общеобразовательных организациях, в них обучаются 125 469 детей. В сумме, на данный момент, по программам кадетского образования обучаются 189 771 человек.

Образовательные организации кадетского типа и кадетской направленности осуществляют свою деятельность как в системе Министерства просвещения РФ, так и в системах Федеральной службы безопасности РФ и Министерства обороны РФ. Для воспитанников кадетских образовательных учреждений, находящихся в ведении Федеральной службы безопасности РФ и Министерства обороны РФ разработаны нормативы кадетского пайка^{1,2}. Организации, находящиеся в ведении Министерства просвещения РФ, при организации питания следуют требованиям к организации питания обучающихся в общеобразовательных учреждениях, учреждениях начального и среднего профессионального образования³.

Сравнительный анализ вышеуказанных нормативов выявил достаточно существенные различия в суточных нормах выдачи продуктов (достигают 80%). Наиболее существенные различия выявлены в таких группах продуктов, как рыба, мясо, молоко, сыр, овощи, картофель. Но при таких значительных различиях в организации питания не следует забывать, что режим в кадетских организациях различной принадлежности не имеет существенных различий.

Обучение детей в кадетских корпусах предполагает их круглосуточное пребывание на территории учреждения, что ведёт к по-

стоянному воздействию на учащихся факторов внутришкольной среды и характеризуется повышенными учебными нагрузками в сравнении с учащимися других общеобразовательных организаций [1, 2]. В организациях кадетского образования, кроме увеличения объёма суммарной учебной нагрузки, также отмечается значительное увеличение уровня двигательной активности за счёт включения в расписание обязательных секционных занятий по отдельным видам спорта, занятий по военно-прикладной и строевой подготовке. В таких условиях рациональность питания в столовых кадетских корпусов приобретает первостепенное значение [3–8]. Иначе недостаточное питание окажет негативное воздействие на процессы роста и развития детей и явится значительным фактором риска развития у воспитанников ряда заболеваний, которые поставят под сомнение продолжение их подготовки к служению Отечеству на поприще государственной и муниципальной службы [9–13].

В условиях действия разных нормативных документов по удовлетворению обеспечению кадетов актуальность проведения исследований фактических энерготрат и корректировки норм питания с учётом особенностей физического развития, фактического коэффициента физической активности, состояния здоровья и особенностей режима обучения крайне высока.

Материал и методы

Объектом исследования выбраны воспитанники 5–11-х классов кадетских корпусов Приволжского федерального округа (всего 1484 человек), в том числе для экспериментальной части проекта, предусматривающей расчёт суточной двигательной активности. Были исследованы 50 воспитанников, относящихся к I группе здоровья, имеющих нормальное физическое развитие, биологический возраст, соответствующий паспортному.

Предмет исследования – особенности физического развития детей, организация, количественная и качественная оценка питания детей и подростков, обучающихся в образовательных учреждениях с высокими среднесуточными энерготратами, с учётом массы порций блюд, их пищевой и энергетической ценности, суточной потребности в основных витаминах и микроэлементах, коэффициент физической активности и особенности режима дня.

Материалами исследования являются показатели состояния здоровья и физического развития кадетов по результатам медицинских осмотров на базе кадетских корпусов, данные по организации питания (циклическое и фактическое меню, накопительная ведомость, меню-раскладка), результаты оценки суточной двигательной активности, а также ретроспективные данные о состоянии здоровья воспитанников по каждому кадетскому корпусу в совокупности от общего числа воспитанников за три года.

Для осуществления поставленных задач использовались следующие методы исследования:

- 1) гигиенические;
- 2) антропометрические и физиометрические;
- 3) методы математической обработки данных.

¹ Приказ ФСБ РФ от 14 февраля 2011 г. № 55 «Об установлении норм пайков, рационов питания и комплектов аварийного запаса, норм обеспечения кормами (продуктами) штатных животных, норм замены одних продуктов другими и норм обеспечения подстилочными материалами штатных животных в органах Федеральной службы безопасности».

² Приказ Министра обороны РФ от 21 июня 2011 г. № 888 «Об утверждении Руководства по продовольственному обеспечению военнослужащих Вооружённых Сил Российской Федерации и некоторых других категорий лиц, а также обеспечению кормами (продуктами) и подстилочными материалами штатных животных воинских частей в мирное время».

³ Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы 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).

Таблица 1

Характеристика двигательной активности кадетов в зависимости от возраста

Возраст, годы	Уровень двигательной активности										Всего
	высокий		выше оптимального		оптимальный		ниже оптимального		низкий		
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	
12	46	43,0	47	43,9	11	10,3	2	1,9	1	0,9	107
13	22	39,3	26	46,4	6	10,7	0	0	2	3,6	56
14	136	52,9	107	41,6	14	5,5	0	0	0	0	257
15	79	26,9	184	62,6	29	9,9	2	0,7	0	0	294
16	108	35,9	181	60,1	12	4,0	0	0	0	0	301
17	81	37,7	129	60,0	5	2,3	0	0	0	0	215
18	24	35,8	42	62,7	1	1,5	0	0	0	0	67
Итого...	496	38,2	716	55,2	78	6,1	4	0,3	3	0,2	1297

Гигиенические: исследование режимов обучения, питания и двигательного режима в соответствии с методами оценки, предусмотренными действующими требованиями.

Для оценки суточных энергозатрат и уровня двигательной активности использовались методики:

– суточного хронометража двигательной активности с последующим сопоставлением фактических данных с режимом дня обучающегося и внесением результатов в базу данных;

– пульсометрии с помощью пульсометра PolarV800 и датчика сердечного ритма PolarH10, который фиксировал энергетические траты за сутки, регистрируя все виды деятельности согласно режиму дня кадетов с учётом длины тела, массы тела ребёнка и объёма потребляемого кислорода.

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 [14]. Двигательная активность определялась путём умножения суммарного времени, затрачиваемого ребёнком на вид двигательной активности в течение суток, на коэффициент метаболического эквивалента, выражающийся в МЕТ. 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/ч.

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.

Энергетические траты человека менее 30,3 ккал на 1 кг массы тела в сутки являются низкими, лежащими 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 [15].

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

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 [15].

Для оценки состояния здоровья кадетов проведена сплошная выкопировка данных профилактических медицинских осмотров⁴. Анализ всех данных проведён в общей совокупности и по каждой возрастной группе кадетских корпусов. Проведён ретроспектив-

ный сравнительный анализ данных медицинского осмотра кадетов за период 2016–2019 гг.

Антропометрические и физиометрические: в ходе исследования зафиксированы длина и масса тела кадетов в начале исследования, проведены размеры окружности головы, грудной клетки, бедра, динамометрические измерения мышечной силы правой и левой рук, жизненная ёмкость лёгких.

Методы математической обработки данных: статистическая обработка осуществлялась с использованием методов универсальных пакетов прикладных программ Excel, Statistica, v. 10.

В ходе эксперимента все данные для проведения анализа и статистической обработки внесены в специально разработанное ФБУН «Новосибирский НИИ гигиены» Роспотребнадзора кроссплатформенное программное средство «Кадеты», работающее в формате веб-приложения. Для разработки программы использовался сервер Microsoft Server 2012, веб-сервер apache 2.2.22 СУБД MySQL 5.6.38, использованы языки программирования PHP, SQL, JavaScript и язык гипертекстовой разметки HTML.

Результаты

По результатам анализа, наибольший (55,2%) удельный вес приходился на воспитанников с уровнем двигательной активности «выше оптимального» (58,6–78,2 ккал/кг в сутки) и на кадетов с «высоким» суточным уровнем двигательной активности (38,2%) – более 78,2 ккал/кг в сутки. Среди воспитанников всех возрастных групп преобладают физические и динамические нагрузки, которые обеспечивают высокие уровни среднесуточной двигательной активности (выше оптимального и высокий уровни) (табл. 1). В структуре фактической двигательной активности присутствуют виды деятельности, которые преимущественно относятся к средней и тяжёлой категориям двигательной активности.

Значения среднесуточной двигательной активности обуславливают высокие уровни среднесуточных энергозатрат кадетов. С целью дальнейшей оценки соответствия калорийности рациона питания фактическим энергозатратам кадетов были рассчитаны показатели суммарных среднесуточных энергозатрат воспитанников каждой возрастной группы путём умножения суточного уровня двигательной активности на массу тела с учётом значений основного обмена.

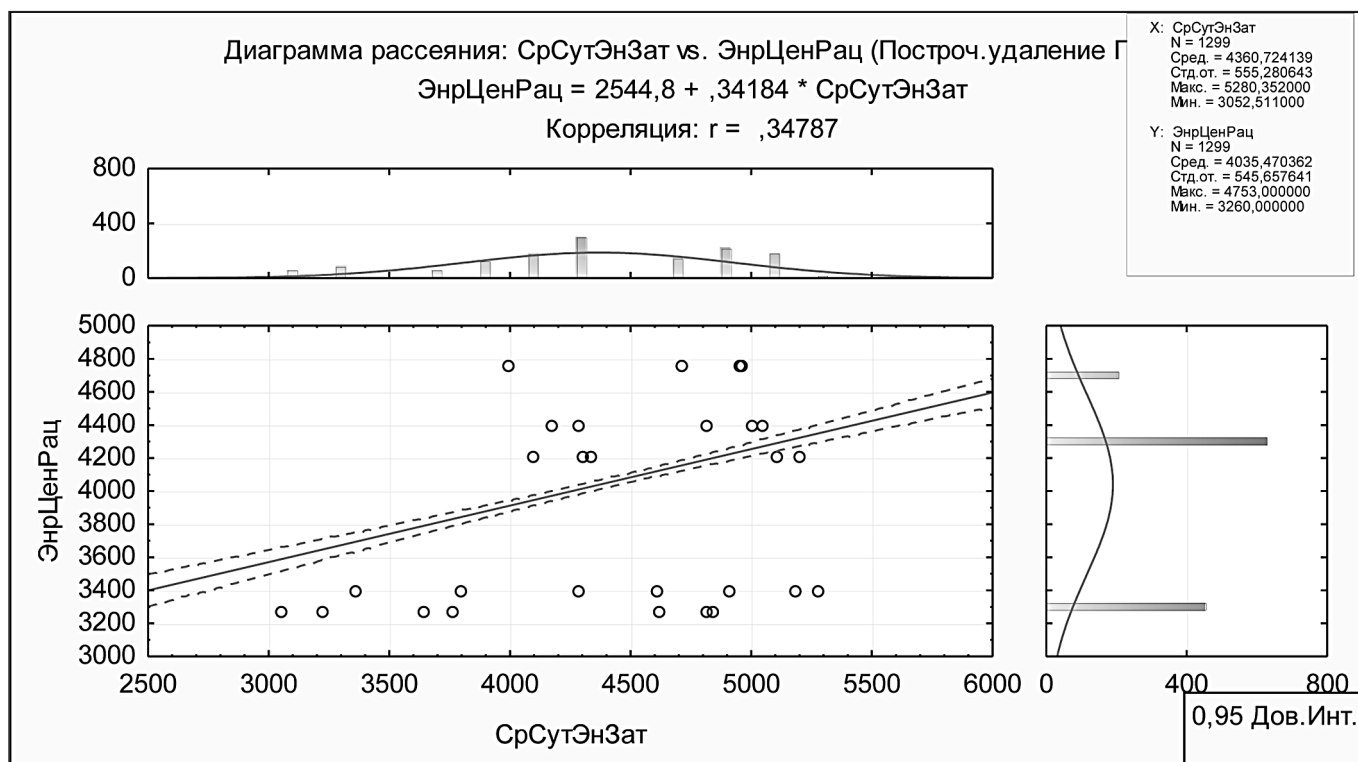
В результате проведённых исследований выявлено закономерное увеличение фактических энергозатрат с возрастом (от 3210 до 5058 ккал/сут, $r = 0,916$, $p < 0,001$) с наиболее высокими показателями в старших возрастных группах (от 16 до 18 лет), то есть интенсивность и плотность физических нагрузок в общем режиме обучения нарастала (табл. 2).

Таблица 2

Фактические среднесуточные энергозатраты воспитанников в зависимости от возраста по всем корпусам в совокупности

Энерго-трата	Возраст, годы						
	12	13	14	15	16	17	18
Ккал/сут	3210,0	3515,7	4055,6	4194,4	4681,4	5018,2	5068,2

⁴ Приказ Министерства здравоохранения РФ от 10 августа 2017 г. № 514-н «О порядке проведения профилактических медицинских осмотров несовершеннолетних».



Соотношение энергетической ценности рациона и среднесуточных энергозатрат обучающихся.

При определении фактической калорийности пищевой ценности блюд в кадетских корпусах в зависимости от формы принадлежности наблюдался разброс в среднесуточной энергетической и биологической ценности рациона. Однако ни в одном из корпусов установленные нормативы суточной калорийности блюд не учитывали возрастные потребности кадетов при определённых уровнях двигательной активности.

Проведена оценка пищевой и энергетической ценности рациона воспитанников, его витаминного и минерального состава (табл. 3).

Таблица 3

Среднесуточное потребление пищевых веществ и энергии обучающихся кадетских корпусов

Кадетский корпус	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергетическая ценность, ккал
1	141,6	131,6	611,6	4182,8
2	147,5	132,2	681	4462
3	124	101	501	3370
4	122,3	87,1	539,3	3414,5
5	151,9	139,1	645	4389

Таблица 4

Анализ показателей физического развития учащихся

Физическое развитие	Число случаев	
	абс.	%
Нормальное	1234	83,2
Избыток массы тела	130	8,7
Дефицит массы тела	105	7,1
Низкий рост	15	1,0
Высокий рост	0	0
Всего...	1484	100

Таблица 5

Анализ показателей физического развития учащихся в соответствии с полом

Физическое развитие	Мальчики		Девочки	
	абс.	%	абс.	%
Нормальное	1191	82,7	43	100,0
Избыток массы тела	130	9,0	0	0
Дефицит массы тела	105	7,3	0	0
Низкий рост	15	1,0	0	0
Высокий рост	0	0	0	0

По результатам медицинских осмотров выявлено, что большинство кадетов имели нормальное физическое развитие – 83,2% (1234 воспитанника). Нарушения морфофункционального развития у воспитанников кадетских корпусов обусловлено избытком и дефицитом массы тела (8,7 и 7,1% соответственно). Низкий рост для своего возраста выявлен у 1% кадетов. Высокий рост для своего возраста у кадетов не выявлен (табл. 4, 5).

Уровень двигательной активности детей и рацион определяют вероятность снижения функциональных возможностей организма, умственной и физической работоспособности, формирование нарушений физического развития и хронических заболеваний. Возрастные группы (14–17 лет) – это основная составляющая периода полового созревания, который характеризуется интенсивным ростом и развитием подростков, а значит, большей чувствительностью к влиянию формирующих факторов – качеству питания и определённой физической и динамической нагрузке.

При анализе физического развития в возрастном аспекте установлено, что среди подростков 11–14 лет процент кадетов с избыточной массой тела для своего возраста и длины тела составлял не более 6%, в возрастных группах 17–18 лет – более 15%. Также было отмечено, что стабильно высокий процент кадетов с дефицитом массы тела наблюдался среди подростков 13–17 лет – более 7%. При анализе показателей было отмечено, что

Таблица 6

Данные физического развития детей по возрастам

Возраст, годы	Нормальное		Избыток массы тела		Дефицит массы тела		Низкий рост		Высокий рост		Всего
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	
11	56	87,5	4	6,3	2	3,1	2	3,1	0	0,0	64
12	108	93,1	3	2,6	1	0,9	4	3,5	0	0,0	116
13	110	87,3	5	4,0	10	7,9	1	0,8	0	0,0	126
14	253	84,6	20	6,7	22	7,4	4	1,3	0	0,0	299
15	241	82,0	29	9,9	22	7,5	2	0,7	0	0,0	294
16	247	82,1	24	8,0	28	9,3	2	0,7	0	0,0	301
17	164	76,3	34	15,8	17	7,9	0	0,0	0	0,0	215
18	55	79,7	11	15,9	3	4,4	0	0,0	0	0,0	69
Всего...	1234	–	130	–	105	–	15	–	0	–	1484

доля кадетов с недостаточной для своего возраста длиной тела снижается в процессе взросления до нуля (табл. 6).

Оценка по группам здоровья показала, что большинство (77,6%) из осммотренных детей отнесены ко второй группе здоровья, часть (19,4%) детей – к первой группе, и только 2,8% детей отнесены по состоянию здоровья в третью группу.

При этом по медицинским группам занятий физкультурой основная масса (96,9%) воспитанников занимается в основной группе занятий, при этом 2,9% кадетов практикуют занятия в подготовительной группе (наибольший удельный вес наблюдается среди возрастных групп 13, 15 и 16–17 лет), и только 0,2% обучающихся в качестве профилактики нарушений физического здоровья или адаптации к повышенным физическим нагрузкам проводят занятия лечебной физической культурой.

Особого внимания требуют результаты анализа структуры хронических заболеваний кадетов, которые были отмечены при проведении медицинского осмотра.

Анализ показателей, характеризующий состояние здоровья воспитанников кадетских корпусов, показал, что основная доля (91%) кадетов не имеет хронических заболеваний.

Лидирующие позиции в структуре заболеваний нервной системы, которые регистрируется у 2,7% всех подростков, а также группа иных патологий (2,2%), которая включает в себя миопию слабой степени, хронические заболевания лор-органов и другие различные диагнозы, не носящие противопоказаний к приёму на обучение. Среди остальных заболеваний по определённым группам патологий наибольший процент приходится на хронические заболевания органов пищеварения – 1,4%, далее идут болезни органов дыхания – 1,2% и опорно-двигательного аппарата – 1,1%.

При этом наибольший удельный вес хронических заболеваний нервной системы и опорно-двигательного аппарата приходится на кадетов в возрасте 15–16 лет, органов дыхания – на возрастные группы 14–16 лет, органов пищеварения – 18 лет.

Среди патологий опорно-двигательного аппарата выделялось наличие у кадетов плоскостопия – плоскостопие присутствовало у 12% всех обследованных кадетов. Наибольший удельный вес подростков с наличием плоскостопия приходится на старшие воз-

растные группы 17–18 лет, учитывая то, что по мере взросления воспитанников прослеживается тенденция к увеличению данных показателей.

Обсуждение

В ходе исследования было определено, что у воспитанников кадетских корпусов Приволжского ФО во всех возрастных группах преимущественно высокие и выше оптимального уровня двигательной активности, так как в структуре режима дня преобладают виды деятельности средней и тяжёлой категорий.

Оценка фактических среднесуточных энергозатрат кадетов выявила закономерное увеличение фактической двигательной активности с возрастом, что превышает рекомендуемые оптимальные значения среднесуточных энергозатрат, требуя адекватной калорийности рациона с целью снижения вероятности нарушения здоровья.

Анализ данных фактического потребления основных групп продуктов выявил признаки несбалансированности рациона питания, что приводит к недостаточному поступлению в организм учащихся пищевых веществ, энергии, витаминов и минеральных веществ.

При сравнении фактических энергозатрат и энергетической ценности рациона в общей совокупности выявлено их значительное несоответствие. Начиная с 15-летнего возраста у детей наблюдался значительный дефицит питания.

При оценке физического развития кадетов при несоответствии калорийности рациона среднесуточным энергозатратам наблюдалось отклонение физического развития в виде дефицита и избытка массы тела и наличия иных отклонений в развитии.

Таким образом, уровень двигательной активности ребёнка и его рацион определяет вероятность снижения функциональных возможностей организма, умственной и физической работоспособности, резистентности организма, формирование нарушений физического развития и хронических заболеваний.

Для определения требуемой калорийности рациона питания детей с учётом фактических энергозатрат при построении меню рекомендуется проводить предварительную оценку фактической двигательной активности детей с учётом режима дня и реализуемых в учреждении педагогических и спортивных программ.

Литература

1. Сетко Н.П., Сетко А.Г. Актуальные проблемы развития школьной медицины на современном этапе. *Лечение и профилактика*. 2017; 1 (21): 57–62.
2. Пошевицкая Е.Л. Формирование ценности здорового образа жизни кадетов общеобразовательных организаций. В кн.: *Формирование здорового образа жизни детей и подростков: традиции и инновации. Материалы IV Международной научно-практической конференции*. Белгород; 2017: 78.
3. Ашвиц И.В., Ширинский В.А. Гигиеническая оценка здоровья воспитанников учреждения начального военного образования. *Гигиена и санитария*. 2010; 1: 76–8.
4. Жилина Е.А., Шестакова В.Н., Доскин В.А. Образ жизни и профессиональная направленность воспитанников кадетского корпуса. *Вестник Смоленской государственной медицинской академии*. 2006; 77–9.
5. Соловьев М.Ю. Гигиенические проблемы организации питания обучающихся в образовательных учреждениях. В кн.: *Материалы X Всероссийского съезда гигиенистов и санитарных врачей*. Москва; 2007: 10–30.
6. Сорокина А.В., Гигуз Т.Л., Поляков А.Я., Богачанов Н.Д. Гигиеническая оценка фактического питания детей школьного возраста как фактора риска формирования морфофункциональных отклонений. *Здоровье населения и среда обитания*. 2017; 1 (286): 27–9.
7. Новикова И.И., Ерофеев Ю.В., Истомин А.В., Рахманов Р.С., Бережной В.Г. К вопросу о коррекции рациона питания детей в организованных коллективах. *Здоровье населения и среда обитания*. 2014; 11 (260): 24–5.
8. Богомолова Е.С., Кузмичев Ю.Г., Писарева А.Н., Олюшина Е.А. Динамика пищевого статуса школьников г. Нижнего Новгорода (1980–2015 гг.). В кн.: *Здравоохранение и медицинские науки* –

- от области образования к профессиональной деятельности в сфере охраны и укрепления здоровья детей, подростков и молодежи. Материалы V национального Конгресса по школьной и университетской медицине с международным участием. М.; 2016: 37–9.
9. Кучумов В.В., Свинцова О.Н., Галкина М.Н. Оценка здоровья детского населения и организация питания в учреждениях Рязанской области. В кн.: Материалы X Всероссийского съезда гигиенистов и санитарных врачей. Под ред. Онищенко Г.Г., Потапова А.И. Т. 1. М.; 2007: 749–51.
 10. Лукашова Ю.А. Организация питания и здоровье воспитанников кадетских школ-интернатов. В кн.: Конференция молодых учёных, посвящённая 80-летию РМАПО: сборник материалов. М.; 2010: 81–2.
 11. Рождественская Л.Н. Мониторинг качества питания в образовательных учреждениях как составляющая мониторинга факторов здоровья населения. В кн.: Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Здоровое питание». 2011: 80–3.
 12. Бойко М.Н., Новикова И.И., Крига А.С., Ляпин В.А. Гигиеническая оценка системы школьного питания в Омской области. *Здоровье населения и среда обитания*. 2013; 8 (245): 40–2.
 13. Соболева Л.Г., Шаршакова Т.М. Питание школьников: гигиеническая оценка и пути рационализации. *Проблемы здоровья и экологии*. 2011; 4 (30): 147–50.
 14. Новикова И.И., Ерофеев Ю.В., Куликова О.М., Флянку И.П., Истомин А.В. Методологические аспекты оценки двигательной активности школьников. В кн.: Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием по программам инноваций в области медицины труда «Трудовое долголетие: инновационная кристаллизация проблем ранней диагностики, лечения и реабилитации сердечно-сосудистых, респираторных и онкологических заболеваний». М.; 2019: 163–168.
 15. Загоруйко Н.Г. *Когнитивный анализ данных*. Новосибирск: Гео; 2013. 186 с.

References

1. Setko N.P., Setko A.G. Actual problems of the development of school medicine at the present stage. *Lecheniye i profilaktika*. 2017; 1 (21): 57–62. (in Russian)
2. Poshevitskaya E.L. Formation of the values of a healthy lifestyle of cadets of educational institutions. In: *The formation of a healthy lifestyle for children and adolescents: traditions and innovations. Proceedings of the IV International Scientific and Practical Conference [Formirovaniye zdorovogo obraza zhizni detey i podrostkov: traditsii i innovatsii. Materialy IV Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii]*. Belgorod; 2017: 78. (in Russian)
3. Aschwitz I.V., Shirinsky V.A. Hygienic assessment of the health of pupils of primary military education institutions. *Gigiena i sanitariya [Hygiene and Sanitation, Russian journal]*. 2010; 1: 76–8. (in Russian)
4. Zhilina E.A., Shestakova V.N., Doskin V.A. The lifestyle and professional orientation of the pupils of the cadet corps. *Vestnik Smolenskoys gosudarstvennoy meditsinskoy akademii*. 2006: 77–9. (in Russian)
5. Soloviev M.Yu. Hygienic problems of catering for students in educational institutions. In: *Proceedings of the X All-Russian Congress of Hygienists and Sanitary Doctors [Materialy X Vserossiyskogo syezda gigiyenistov i sanitarnykh vrachey]*. Moscow; 2007: 10–30. (in Russian)
6. Sorokina A.V., Giguz T.L., Polyakov A.Ya., Bogachanov N.D. Hygienic assessment of the actual nutrition of schoolchildren as a risk factor for the formation of morphofunctional deviations. *Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya [Public Health and Life Environment]*. 2017; 1 (286): 27–9.
7. Novikova I.I., Erofeev Yu.V., Istomin A.V., Rakhmanov R.S., Berezchnoy V.G. On the issue of correcting the diet of children in organized groups. *Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya [Public Health and Life Environment]*. 2014; 11 (260): 24–5. (in Russian)
8. Bogomolova E.S., Kuzmichev Yu.G., Pisareva A.N., Olyushina E.A. Dynamics of the nutritional status of schoolchildren in Nizhny Novgorod (1980–2015). In: *Health and medical sciences – from the field of education to professional activity in the field of protecting and strengthening the health of children, adolescents and youth. Proceedings of the V National Congress in school and university medicine with international participation [Materialy V natsional'nogo Kongressa po shkol'noy i universitetskoy meditsine s mezhdunarodnym uchastiyem]*. Moscow; 2016: 37–9. (in Russian)
9. Kuchumov V.V., Svinцова O.N., Galkina M.N. Assessment of the health of the child population and catering in institutions of the Ryazan region. In: *Proceeding of the X All-Russian Congress of Hygienists and Sanitary Doctors. Onishchenko G.G., Potapova A.I., eds. Vol. 1. [Materialy X Vserossiyskogo syezda gigiyenistov i sanitarnykh vrachey. Pod red. Onishchenko G.G., Potapova A.I. T. 1]. Moscow; 2007: 749–51. (in Russian)*
10. Lukashova Yu.A. Nutrition and health of pupils of cadet boarding schools. In: *Conference of young scientists dedicated to the 80th anniversary of RMAPE [Konferentsiya molodykh uchenykh, posvyashchennaya 80-letiyu RMAPO: sbornik materialov]*. Moscow; 2010: 81–2. (in Russian)
11. Rozhdestvenskaya L.N. Monitoring the quality of nutrition in educational institutions, as part of monitoring the factors of public health. In: *Proceeding of All-Russian Scientific and Practical Conference "Healthy Nutrition" [Materialy Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii "Zdorovoye pitaniye"]*. 2011: 80–3. (in Russian)
12. Boyko M.N., Novikova I.I., Kriga A.S., Lyapin V.A. Hygienic assessment of the school feeding system in the Omsk region. *Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya [Public Health and Life Environment]*. 2013; 8 (245): 40–2. (in Russian)
13. Soboleva L.G., Sharshakova T.M. Schoolchildren nutrition: hygienic assessment and rationalization ways. *Problemy zdorov'ya i ekologii [Problems of health and ecology]*. 2011; 4 (30): 147–50. (in Russian)
14. Novikova I.I., Erofeev Yu.V., Kulikova O.M., Flank I.P., Istomin A.V. Methodological aspects of the assessment of motor activity of students. In: *Proceedings of the All-Russian Scientific and Practical Conference with International Participation in Innovation Programs in Occupational Medicine "Labor Longevity: Innovative Crystallization of the Problems of Early Diagnosis, Treatment and Rehabilitation of Cardiovascular, Respiratory and Oncological Diseases" [Materialy Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiyem po programmam innovatsiy v oblasti meditsiny truda "Trudovoye dolgoletie: innovatsionnaya kristallizatsiya problem ranney diagnostiki, lecheniya i reabilitatsii serdechno-sosudistykh, respiratornykh i onkologicheskikh zabolevaniy"]*. М.; 2019: 163–168. (in Russian)
15. Zagoruyko N.G. *Cognitive data analysis [Kognitivnyy analiz dannykh]*. Novosibirsk: Geo; 2013. 186 p. (in Russian)