

На правах рукописи



РОМАНЕНКО
Сергей Павлович

**ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЗДОРОВЬЯ И ОРГАНИЗАЦИИ
ПИТАНИЯ ВОСПИТАННИКОВ КАДЕТСКИХ КОРПУСОВ**

14.02.01 - Гигиена

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Новосибирск - 2021

Работа выполнена в Федеральном бюджетном учреждении науки «Новосибирский научно-исследовательский институт гигиены» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (ФБУН «Новосибирский НИИ гигиены» Роспотребнадзора) в отделе гигиенических исследований с лабораторией физических факторов.

Научный руководитель:

доктор медицинских наук, профессор

Новикова Ирина Игоревна

Официальные оппоненты:

Горелова Жанетта Юрьевна – доктор медицинских наук, профессор, главный внештатный детский специалист по медицинской помощи в образовательных организациях Минздрава России, ФГАУ «НМИЦ здоровья детей» Минздрава России, главный научный сотрудник

Танешкина Наталья Васильевна – доктор медицинских наук, профессор кафедры гигиены, эпидемиологии и здорового образа жизни Новокузнецкого государственного института усовершенствования врачей-филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО

Ведущая организация: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова" Министерства здравоохранения Российской Федерации (117997, Москва, ул. Островитянова, д. 1.)

Защита состоится «__» _____ 20__ года в ____ часов на заседании диссертационного совета Д 001.058.01 при Федеральном государственном бюджетном научном учреждении «Восточно-Сибирский институт медико-экологических исследований» по адресу: 665827, Иркутская область, г.Ангарск, 12 «А» мкр-н, д.3.

С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке ФГБНУ ВСИМЭИ и на сайте <http://vsimei.ru>.

Автореферат разослан «__» _____ 20__ г.

Ученый секретарь

диссертационного совета,

доктор медицинских наук, профессор

Ефимова Наталья Васильевна

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследования

Вопросам подготовки военных кадров в Российской Федерации традиционно уделяется большое внимание. Особое место в структуре подготовки кадров занимает система кадетских классов и корпусов. В Российской Федерации функционирует 149 кадетских корпусов с общим количеством воспитанников более 40 тыс. чел.; 98 кадетских школ с круглосуточным пребыванием детей, в них обучается более 20 тыс. детей; кадетские классы открыты в 1 599 общеобразовательных организациях, в них обучается более 125 тыс. чел.

В образовательных организациях Министерства просвещения Российской Федерации организация питания детей базируется на нормативах, предъявляющих требования к общеобразовательным организациям, не учитывая особенности физической нагрузки с учетом специфики образования. В образовательных организациях Федеральной службы безопасности РФ и Министерства обороны РФ действуют иные нормы ежедневной выдачи продуктов, существенно превышающие таковые, рекомендованные для организаций Министерства просвещения Российской Федерации по таким значимым группам продуктов, как мясо, рыба, молоко, сыр и овощи.

Характерной особенностью обучения детей в кадетских корпусах, отличающих их от иных образовательных организаций, является комплексное воздействие стандартных и специфических факторов внутришкольной среды, высокий уровень суммарной ежедневной двигательной активности за счет включения в расписание обязательных секционных занятий по отдельным видам спорта, занятий по военно-прикладной и строевой подготовке, круглосуточный режим функционирования организаций (Ашвиц И.В., 2007; Лукашова Ю.А., 2012; Сетко А.Г., Терехова Е.А., 2016; Huang Z. et al., 2017; Lucas P. J., Patterson E., 2017). В данных условиях физиологическая полноценность питания приобретает особое значение, обеспечивая здоровьесберегающие функции, создавая условия для поддержания гармоничного роста и физического развития детей, определяя высокий уровень функционального состояния органов и систем, физической подготовленности воспитанников.

Вместе с тем, до настоящего времени не разработаны научно обоснованные методы определения физиологической полноценности питания детей в современных условиях функционирования кадетских корпусов, что предопределяет возможность трансформации питания из фактора здоровьесбережения в фактор риска здоровью, потенцируя развитие негативных реакций организма, ограничивающих в перспективе возможности профессионального самоопределения.

Степень разработанности темы исследований

Многие авторы, изучавшие ранее проблему организации питания обучающихся кадетских корпусов, делали акцент на проблеме нерационального и неадекватного физиологическим потребностям питания кадетов (Нестеренко А.В., 2005; Ашвиц И.В., 2007; Лукашова Ю.А., 2012; Яманова Г.А., 2017; Штина

И.Е., 2020), а также детей, чей образ жизни характеризуется повышенными энерготратами (Горелова Ж.Ю., 2008, 2014, 2016, 2018; Кучма В.Р., Сухарева Л.М., 2004, 2008, 2012; Тапешкина Н.В., 2014, 2019; Баранов А.А., 2002, 2004, 2006, 2010, 2013; Сетко А.Г., 2016; Сетко Н.П., 2002, 2003, 2005, 2006; Чернигов В.В., 2012, 2014; Новикова И.И., Ерофеев Ю.В., Бойко М.Н., 2008, 2012, 2019; Hwalla N. et al., 2017; Ishida H., 2018; Cullen K.W., 2017). Однако, вопросы прогнозирования формирования здоровья детей в процессе их пребывания в образовательной организации, предусматривающей высокий уровень ежедневной физической нагрузки, обусловленных нерациональным и нездоровым питанием, не проработаны в методическом плане до настоящего времени. Гигиеническая оценка организации питания детей, обучающихся в образовательных организациях, предусматривающих высокий уровень ежедневной физической нагрузки, изучение особенностей фактических энерготрат детей, их режима дня, особенностей обучения, обоснование рисков здоровью вследствие нездорового питания и их оперативная профилактика в условиях организованных детских коллективов, научное обоснование корректировки действующих норм питания, приобретают особую актуальность.

Цель исследования

Научное обоснование особенностей организации питания детей, обучающихся в образовательных организациях, предусматривающих высокий уровень ежедневной физической нагрузки.

Задачи исследования

1. Изучить структуру и динамику показателей общей заболеваемости детей (0-17 лет) за период 2011-2019 гг.
2. Оценить изменения показателей физического развития и заболеваемости воспитанников кадетских корпусов за период обучения в образовательной организации.
3. Дать сравнительную оценку условий воспитания и обучения, режима дня и организации питания воспитанников кадетских корпусов.
4. Оценить структуру и интенсивность среднесуточной двигательной активности воспитанников кадетских корпусов.
5. Дать научное обоснование инновационной модели организации здорового питания воспитанников кадетских корпусов.

Научная новизна и теоретическое значение работы

Впервые установлены значения фактических энерготрат воспитанников кадетских корпусов, проведена оценка фактической величины двигательной активности, проведен расчет суточных энерготрат воспитанников с учетом их возраста, показателей физического развития и особенностей режима обучения.

Обоснованы режимные особенности в организации питания воспитанников кадетских корпусов, реализация которых позволит существенно снизить риски здоровью детей - обязательное наличие второго завтрака и второго ужина, различающиеся по набору и калорийности в разных возрастных группах обучающихся, обязательность обогащения рациона питания продуктами питания с повышенным содержанием витаминов и микроэлементов, покрывающие в полном объеме более высокие показатели физиологической

потребности организма, обусловленные высоким уровнем ежедневной физической нагрузки.

Впервые разработаны и апробированы инновационные подходы в организации питания воспитанников кадетских корпусов, учитывающие фактические энерготраты детей, группировку воспитанников на возрастные группы 11-12 лет, 13-14 лет, 15-16 лет и 17 лет и старше, а также четкое соблюдение рекомендуемых санитарным законодательством величин удельного веса энергии в суточном рационе питания, обеспечиваемом калорийностью белковой, жировой и углеводной компонент. Установлены индикаторы, характеризующие неблагополучие в организации питания: появление в младших возрастных группах детей с избыточной массой тела, в старших возрастных группах – детей с дефицитом массы тела, снижение ожидаемых темпов прироста показателей физического развития.

Практическая значимость работы и внедрение результатов

Результаты исследовательской работы включены в санитарно-эпидемиологические правила и нормы СанПиН 2.3/2.4.3590-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации общественного питания населения» (прил. 3, табл. 5. Среднесуточные наборы пищевой продукции для организации питания кадетов, обучающихся в образовательных организациях кадетского типа и кадетской направленности (в нетто г, мл, на 1 чел. в сутки); прил. 9, табл. 2. Масса порций для кадетов, обучающихся в образовательных организациях кадетского типа и кадетской направленности в зависимости от возраста (в граммах); прил. 10, табл. 2. Суточная потребность в пищевых веществах и энергии для обучающихся в образовательных организациях кадетского типа и кадетской направленности) (справка от 25.01.2021 г.).

Апробированное в ходе диссертационного исследования программное средство «Кадеты» (№ рег. свид. 2019663356 от 15.10.2019) и его модификация - программное средство «Питание» (№ рег. свид. 2019665482 от 22.11.2019 г.) позволяют автоматизировать процедуры составления циклического и ежедневного меню, их оценки на соответствие принципам здорового питания, адаптации меню для детей с сахарным диабетом и пищевой аллергией.

Результаты работы использованы в работе кадетских корпусов Приволжского Федерального округа (акт внедрения от 11.09.2020 г.), использованы в подготовке лекционного материала и практических занятий по разделам гигиены детей и подростков, гигиены питания для студентов ФГБОУ ВО НГМУ Минздрава России (акт внедрения от 14.09.2020 г.), ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России (акт внедрения от 11.09.2020 г.); опубликованы в Государственных докладах «О санитарно-эпидемиологическом благополучии в Российской Федерации за 2019-2020 гг.».

Подготовлены и прошли регистрацию в установленном порядке информационные базы данных: «База данных динамики показателей антропометрических и физиометрических исследований измерений у кадет за период обучения в кадетском корпусе» (№ гос. рег. 2019621742 от 10.10.2019 г.); «База данных показателей двигательной активности кадет за период получения основного общего и начального профессионального военного образования» (№

гос. рег. 2019621777 от 15.10.2019 г.), построены регрессионные таблицы для оценки физического развития воспитанников кадетских корпусов Приволжского Федерального округа.

Методология и методы исследования

Методологической основой работы послужили результаты экспериментального исследования, проведенного на базе кадетских корпусов Приволжского Федерального округа, в ходе которых были реализованы три этапа – мониторинговый (включал изучение условий воспитания и обучения, питания, режима труда и отдыха, интенсивности физической нагрузки, показателей физического развития и заболеваемости воспитанников кадетских корпусов ПФО за период их обучения), экспериментальный (предусматривал проведение экспериментальных исследований, включающих оценку питания, двигательной активности, медицинский осмотр воспитанников) и аналитический (предусматривал статистическую обработку полученных результатов и установление причинно-следственных связей в системе «организованное питание – здоровье воспитанников», научное обоснование особенностей организации питания детей обучающихся в образовательных организациях, предусматривающих высокий уровень ежедневной физической нагрузки).

В ходе работы применялись гигиенические, клинико-диагностические (антропометрия, соматометрия, физиометрия, динамометрия), эпидемиологические, социологические и статистические методы исследования.

Положения, выносимые на защиту

1) Неадекватное физиологическим потребностям питание детей в организованном коллективе с круглосуточным режимом пребывания, не учитывающее фактические энерготраты, в пубертатный период повышает риски формирования дефицита массы тела и избыточной массы тела у детей, имевших в препубертатном периоде гармоничное физическое развитие.

2) Организация питания в организованном коллективе с круглосуточным режимом пребывания и повышенной физической активностью должна базироваться на уровне фактических энерготрат детей и дифференцированной возрастной группировке (11-12 лет, 13-14 лет, 15-16 лет и 17 лет и старше).

Степень достоверности результатов и апробация результатов

Достоверность полученных результатов и выводов подтверждена репрезентативным объемом выборок исследуемых контингентов, применением адекватных, поставленным цели и задачам, методов исследования, апробацией основных результатов исследования на международных и всероссийских научных форумах.

Материалы диссертации доложены и обсуждены на международных и российских научных форумах: Всероссийская научно-практическая конференция 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», 6-7 июня 2019 г., г. Новосибирск; IV Научно-практический форум «Карачинские чтения 2019:

Современные аспекты профилактики, реабилитации и курортной медицины – новые подходы и актуальные исследования», 12-13 сентября 2019 г., ООО Санаторий «Озеро Карачи»; Всероссийская научно-практическая конференция «Научное сопровождение деятельности учреждений Роспотребнадзора», 23-25 октября 2019 года, г. Екатеринбург; Научно-практическая конференция «Актуальные вопросы гигиены и эпидемиологии», 5 декабря, 2019 г., г. Новосибирск; Научно-практическая конференция с международным участием, посвященная 90-летию образования ФБУН «Новосибирский НИИ гигиены» Роспотребнадзора, 27-28 февраля 2020 г., г. Новосибирск; Всероссийский форум «Здоровье нации – основа процветания России», 11–13 августа 2020, г. Москва; III Всероссийская научно-практическая конференция «Питание и здоровье», 9-10 сентября 2020 г., г. Екатеринбург; XII Всероссийская научно-практическая конференция молодых ученых и специалистов Роспотребнадзора «Современные проблемы эпидемиологии, микробиологии и гигиены», 21-22 октября 2020 г., г. Ростов-на-Дону; Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием «Актуальные проблемы эпидемиологии инфекционных и неинфекционных болезней», 21-23 октября 2020 г., г. Москва; Международная научно-практическая конференция «Здоровье и окружающая среда», 19-20 ноября 2020 г., г. Минск.

Публикации по материалам исследования

По материалам исследования опубликовано 16 работ, из них 6 статей в изданиях, рекомендуемых ВАК для публикации основных научных результатов диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук.

Соответствие диссертации паспорту научной специальности

Научные положения диссертации соответствуют паспорту специальности 14.02.01 – Гигиена, п. 4 «Исследования влияния факторов окружающей среды, условий обучения и воспитания на организм детей и подростков, разработка мероприятий, направленных на охрану и укрепление их здоровья, благоприятное развитие и совершенствование функциональных возможностей организма детей и подростков (гигиена детей и подростков)».

Структура и объем диссертации

Диссертация изложена на 180 страницах машинописного текста и состоит из введения, аналитического обзора литературы, главы по программе, методам и материалам исследования, 3 глав собственных исследований, заключения, выводов, списка литературы, приложений (8). Работа иллюстрирована 40 рисунками, фактологический материал представлен в 23 таблицах. Список литературы включает 113 отечественных и 53 иностранных источника.

Личный вклад автора

Автором лично определены цель и задачи исследования, выбраны объект и методы исследования, проведен сбор первичных материалов, сформированы базы данных, выполнена их статистическая обработка, изучены результаты исследования отечественных и зарубежных авторов по изучаемой теме. Автором обоснованы выводы, подготовлен текст диссертации и автореферата, подготовлены статьи к публикации. Участие автора в сборе первичных материалов составляет 80%, в анализе и внедрении результатов – 100%.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении обоснована актуальность темы, сформулированы цель и задачи исследования, научная новизна и практическая значимость работы, соответствие работы паспорту специальности, определены основные положения, выносимые на защиту.

В первой главе изложен обзор отечественной и зарубежной литературы по вопросам современных проблем в организации питания детей. Приведен аналитический обзор показателей заболеваемости детей по болезням, этиологически связанным с фактором питания. Рассмотрены ключевые факторы среды обитания, определяющие пищевое поведение и стереотипы питания детей. Отражены результаты научных исследований, обосновывающие значимость физиологически полноценного питания ребенка в профилактике нарушений здоровья, а также формировании показателей физического развития, функциональных и физических возможностей растущего организма. Описаны факторы, определяющие необходимость реализации иных подходов, отличающихся от общеобразовательных организаций, в организации питания детей обучающихся в организациях кадетского типа.

Во второй главе изложена программа и план диссертационного исследования. Программа исследования предусматривала последовательную реализацию трех этапов – мониторингового, экспериментального и аналитического (рис. 1).

Цель исследования:

Научное обоснование особенностей организации питания детей, обучающихся в образовательных организациях, предусматривающих высокий уровень ежедневной физической нагрузки

Объект и объем исследования:

Объект исследования: здоровье, заболеваемость, особенности физического развития, двигательная активность, анатомо-физиологические особенности роста и развития, организация, количественная и качественная оценка питания воспитанников кадетских корпусов с учетом массы порций блюд, их пищевой и энергетической ценности, суточной потребности в основных витаминах и микроэлементах, коэффициент физической активности и особенности режима дня, организация и содержание питания;

Объемы исследования: демографические ежегодники России; статистические отчетные формы № 12 «Сведения о числе заболеваний», №5 «Группы здоровья в возрастном разрезе», материалы предоставленные кадетскими корпусами о заболеваемости детей, результатах медицинских осмотров, физическом развитии (n=30), акты проверок и предписания по итогам контрольно-надзорных мероприятий Роспотребнадзора, результаты производственного контроля работы пищеблоков (n=100), цикличные меню (n=5), меню-раскладки (n=185), накопительные ведомости (n=45), сведения о режиме работы пищеблоков, информация о логистике доставки основных групп продуктов (n=5), сведения о кадровом составе работников пищеблоков (n=5), журналы бракеража пищевой продукции (n=5), сведения об установленном распорядке дня в образовательных организациях (n=5) лонгитюдные и ретроспективные данные о состоянии здоровья воспитанников за 5 лет (n=448), хронометражные наблюдения (n = 128), пульсометрии (n=140), антропометрические и соматометрические показатели за 2018-2019 учебный год – в ежеквартном режиме (n=1792), анкетирования по удовлетворенности детей организованным питанием (n=1484).

Источники информации, методы исследования

Источники информации: материалы Федеральной службы статистики, материалы Министерства здравоохранения Российской Федерации по данным статистических отчетных форм № 12 «Сведения о числе заболеваний», собственные материалы – литературные источники, данные выкопировки, результаты медицинских осмотров, оценки питания и анкетирования детей.

Методы исследования: гигиенические, клинико-диагностические (антропометрия, соматометрия, физиометрия, динамометрия), эпидемиологические, социологические и статистические.

Результаты исследования

Обоснована инновационная модель организации здорового питания. Установлены значения фактических энергозатрат воспитанников с учетом их возраста, показателей физического развития и особенностей режима обучения. Получены новые знания о статистических связях в системе питание – двигательная активность - здоровье детей. Разработан программный продукт, автоматизирующий процедуры формирования циклических меню, сопутствующей документации и их оценки, значительно упрощающий систему мониторинга качества питания в образовательных организациях.

Рисунок 1 – Программа исследования

Объект исследования – здоровье, особенности режима дня, организация и содержание питания воспитанников кадетских корпусов.

Период наблюдения: 2015-2019 гг.

Исследование проводилось на примере 5-ти кадетских корпусов Приволжского федерального округа. Режим работы всех кадетских корпусов предусматривал пребывание учащихся в общеобразовательном учреждении в течение полной рабочей недели за исключением выходных дней. Все учреждения имели лицензию на основное общее (5-9 классы) и среднее общее (10-11 классы) образование, а также дополнительную общеразвивающую программу обучения. Учебная деятельность осуществлялась по пятидневной учебной неделе. Режим обучения во всех образовательных организациях - односменный. Обязательные занятия по дополнительному образованию проводились во внеучебное время во вторую половину дня. Сбор и обработка данных осуществлялись в программном средстве «Кадеты». Всего в базу исследования были включены данные по 1484 воспитанникам.

Для оценки санитарно-эпидемиологического благополучия кадетских корпусов были использованы стандартные методы оценки, используемые Роспотребнадзором при проведении контрольно-надзорных мероприятий, а также методика А.Г. Сухарева и Л.Я. Каневской с использованием шкал балльной оценки, актуализированных для кадетских корпусов.

Оценка питания проводилась по результатам анализа циклического и фактического меню, технологических карт, оценки калорийности, содержания пищевых веществ, витаминов и микроэлементов, данных о режиме работы пищеблоков и организации питания в кадетских корпусах. Анализ энергетической и биологической ценности рациона воспитанников, его витаминного и минерального состава проведен в сравнении с показателями, регламентированными СанПиН 2.4.5.2409-08, МР 2.3.1.2432-08, экспериментальными и расчётными данными, характеризующими фактические энерготраты воспитанников.

В ходе экспериментального этапа осуществлялся хронометраж и оценка фактических энерготрат с учетом реализуемой деятельности кадетов в течение суток. Всего в эксперименте приняли участие 128 воспитанников кадетских корпусов. Все отобранные для эксперимента воспитанники были отнесены к I группе здоровья, имели нормальное физическое развитие, биологический возраст соответствовал паспортному. Для оценки энерготрат и уровня двигательной активности воспитанников использовались методики суточного хронометража двигательной активности с последующим сопоставлением фактических данных с режимом дня воспитанников, пульсометрии с помощью пульсометра Polar V800 и датчика сердечного ритма Polar H10, который фиксировал энерготраты за сутки, регистрируя все виды деятельности согласно режиму дня кадетов.

Оценка суточных энерготрат и уровня двигательной активности осуществлялась способом, согласно патенту на изобретение № 2728262 от 28.07.2020 «Способ определения энергозатрат организма человека».

С целью оценки соответствия калорийности рациона фактическим энерготратам ребенка, суточный показатель энерготрат (ккал/кг в сутки)

умножался на массу тела и определились суммарные энерготраты за сутки (ккал/сутки).

Для оценки физического развития воспитанников использовались антропометрические методы. По итогам оценки определялись следующие варианты физического развития: нормальное (масса тела в пределах от $M - 1\sigma R$ до $M + 2\sigma R$ относительно конкретного роста, возраста и пола); дефицит массы тела (отклонение в развитии за счёт недостаточной массы тела – меньше $M - 1\sigma R$); избыток массы тела (отклонение в развитии за счёт избыточной массы тела – больше $M + 2\sigma R$).

Эпидемиологические методы исследования использовались для ретроспективной оценки показателей заболеваемости детей и подростков по Российской Федерации в целом и субъектам Федерации расположения кадетских корпусов, оценка проводилась за период 2011-2019 гг.

Социологические методы включали анкетный опрос воспитанников об удовлетворенности питанием ($n=1484$).

Материалы исследования были подвергнуты статистической обработке с использованием методов параметрического и непараметрического анализа. Распределение количественных показателей оценивалось с использованием критерия Колмогорова-Смирнова. Оценка статистической значимости корреляционной связи осуществлялась с помощью t-критерия. Во всех процедурах статистического анализа критический уровень значимости принимался в значении равным 0,05. Для оценки причинно-следственных связей применялся корреляционный и регрессионный анализ. В качестве показателя силы связи между количественными показателями x и y , имеющими нормальное распределение, использовался коэффициент корреляции (r_{xy}) Пирсона. Значения коэффициента корреляции (r_{xy}) интерпретировались в соответствии со шкалой Чеддока. С целью статистического моделирования использовался метод множественной линейной регрессии.

Для статистической обработки данных использовались программное средство «Statistica 6.0» и электронные таблицы «Excel».

В третьей главе дана комплексная оценка показателей, характеризующих здоровье воспитанников кадетских корпусов.

В рамках изучения закономерностей динамики общей заболеваемости детей по обращаемости, связанной с пищевым фактором, оценивались показатели в целом по Российской Федерации (рис. 2). Оценка показателей свидетельствует о росте заболеваемости детей 0-14 лет по болезням эндокринной системы (ежегодная прибавка + 1,4%), сахарному диабету (ежегодная прибавка + 6,9%), ожирению (4,7%). У детей 15-17 лет отмечен прирост среднемноголетнего показателя по болезням эндокринной системы (ежегодная прибавка + 3,4%), болезням щитовидной железы (ежегодная прибавка + 2,4%), сахарным диабетом (ежегодная прибавка + 6,5%), ожирением (+ 7,7%), анемиями (ежегодная прибавка + 1,1%).

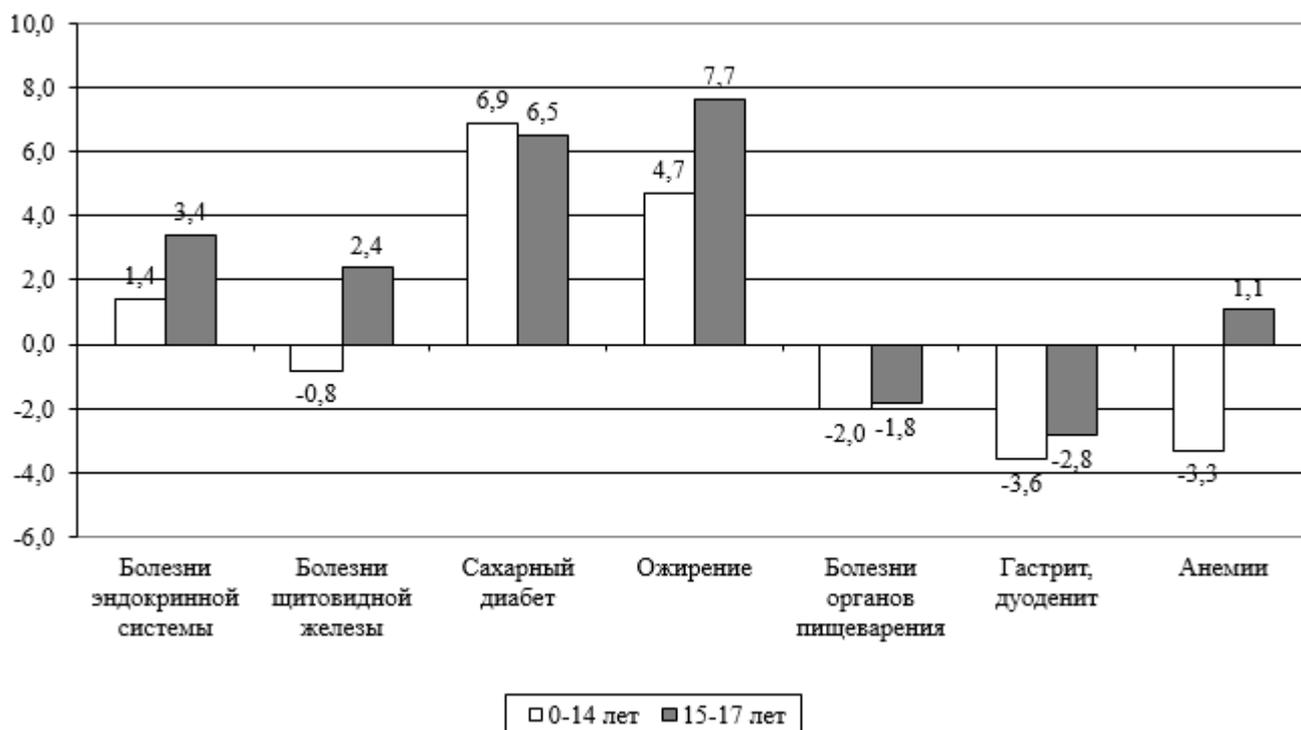
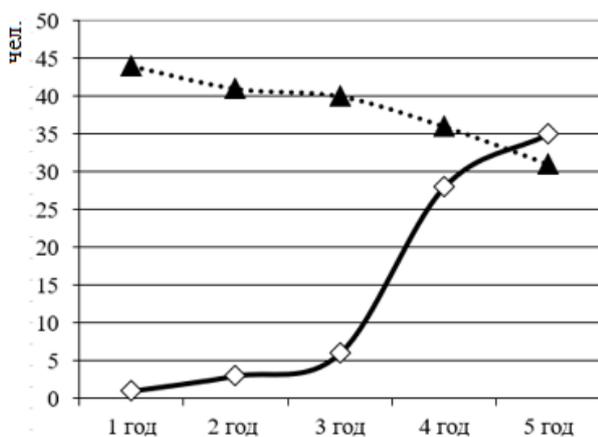


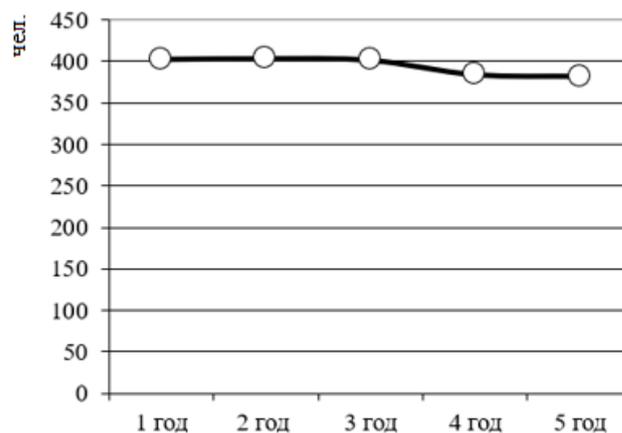
Рисунок 2 - Показатели среднемноголетнего прироста (убыли) показателей общей заболеваемости детей по болезням, этиологически связанным с пищевым фактором за 2011-2019 гг. (в % в год)

Прирост среднемноголетнего показателя при переходе от одной возрастной группы («0-14 лет») в другую («15-17 лет») отмечался в показателях общей заболеваемости гастритами и дуоденитами (+227,3%), по болезням щитовидной железы (+225,0%), эндокринной системы (+216,0%), по сахарному диабету (+147,4%), по ожирению (+140%), по болезням органов пищеварения (+41,4%).

При оценке физического развития воспитанников по результатам медицинских осмотров, было установлено, что удельный вес лиц с гармоничным физическим развитием составлял 83,1%, с дефицитом массы – 8,7%; с избытком массы – 7,1%, с низким ростом – 1,1%. Лонгитуденальное исследование подтвердило вероятное негативное влияние на физическое развитие пищевого фактора, а также повышение интенсивности регистрируемых проявлений данного воздействия, начиная с третьего года обучения, набирая пик к пятому году обучения (рис. 3).



А) количество детей с ДМ и ИМ



Б) количество детей с ГФР

Рисунок 3 – Динамика изменения численности детей в группах гармоничным физическим развитием (ГФР), дефицитом массы тела (ДМ) и избытком массы тела (ИМ)

Для сравнительного анализа морфофункционального развития воспитанников и обучающихся общеобразовательных организаций с целью установления особенностей физического развития воспитанников использовались расчётные средние величины длины и массы тела, окружности грудной клетки, полученные по итогам экспериментальной части исследования (табл. 1).

Таблица 1 – Сравнительная характеристика средних величин антропометрических показателей воспитанников кадетских корпусов и школьников

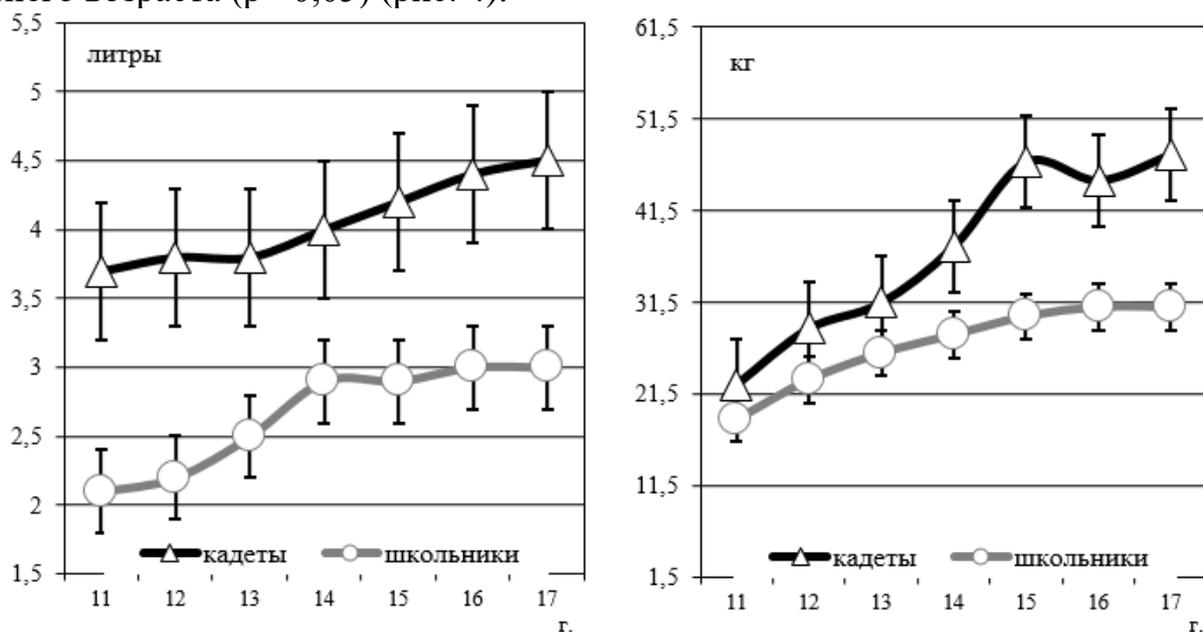
Показатель физического развития	Возраст	Кадеты			Школьники		
		N	M \pm m	σ	N	M \pm m	σ
Длина тела, см	11 лет	64	147,5 \pm 0,78	6,26	242	145,6 \pm 0,43*	6,67
	12 лет	116	150,9 \pm 0,77	8,32	243	151,0 \pm 0,49	7,64
	13 лет	126	157,4 \pm 0,62	6,97	207	157,5 \pm 0,57	8,22
	14 лет	299	163,3 \pm 0,51	8,86	227	164,2 \pm 0,56	8,47
	15 лет	294	169,6 \pm 0,45	7,68	217	170,9 \pm 0,52*	7,73
	16 лет	301	172,0 \pm 0,41	7,07	174	174,4 \pm 0,51*	6,77
	17 лет	215	174,6 \pm 0,75	10,98	169	176,3 \pm 0,50	6,54
Масса тела, кг	11 лет	64	42,9 \pm 1,02	8,17	242	39,4 \pm 0,52*	8,15
	12 лет	116	43,7 \pm 0,79	8,50	243	43,0 \pm 0,58	9,08
	13 лет	126	48,4 \pm 0,79	8,92	207	48,1 \pm 0,77	11,14
	14 лет	299	53,0 \pm 0,55	9,50	227	53,4 \pm 0,72	10,83
	15 лет	294	59,8 \pm 0,55	9,37	217	60,0 \pm 0,81	11,92
	16 лет	301	62,6 \pm 0,50	8,69	174	62,2 \pm 0,76	9,97
	17 лет	215	67,7 \pm 0,61	8,87	169	65,3 \pm 0,76	9,91

Примечания: * различия статистически значимы $p < 0,05$.

Длина тела 11-летних кадетов была достоверно больше, чем у сверстников, обучающихся в общеобразовательных школах ($p < 0,05$); в возрастных группах 15-16 лет показатели длины тела были достоверно меньше ($p < 0,05$). В остальных возрастных группах статистически значимых различий длины тела выявлено не

было ($p > 0,05$). Средняя прибавка длины тела у кадетов составила 3,9 см, в сравнении с средним значением школьников – 4,6 см. При сравнительном анализе показателей массы тела во всех возрастных группах, кроме 11-ти лет, средние значения массы у воспитанников организаций кадетского типа не имели достоверных отличий ($p > 0,05$) в сравнении со школьниками. В возрастной группе 11-ти лет средние показатели массы тела у кадетов были достоверно выше.

Сравнительная характеристика показателей жизненной емкости легких свидетельствовала о существенном отличии данных показателей у кадетов и школьников во всех сравниваемых возрастных группах ($p < 0,05$). По показателям динамометрии статистически значимые различия в показателях отмечались с 14-ти летнего возраста ($p < 0,05$) (рис. 4).



А) жизненная емкость легких (в литрах)

Б) показатели кистевой силы (в кг)

Рисунок 4 – Сравнительная характеристика результатов оценки физиометрических показателей, характеризующих функциональное состояние организма у воспитанников кадетских корпусов и обучающихся общеобразовательных организаций

С применением метода множественной регрессии были получены аналитические уравнения прогнозирования нормальных колебаний массы тела (кг) и размера окружности грудной клетки (см) (табл. 2). На основании полученных уравнений прогнозирования были просчитаны ожидаемые значения массы тела при определенных значениях длины тела, построены регрессионные таблицы для оценки физического развития воспитанников кадетских корпусов Приволжского Федерального округа.

Таблица 2 - Уравнения прогнозирования нормальных колебаний массы тела (кг) и размера окружности грудной клетки (см) кадетов 11-18 лет

Возраст	Уравнение прогнозирования ожидаемой массы тела (кг)	Уравнение прогнозирования ожидаемой окружности грудной клетки (см)
11 лет	Масса тела = $-76,0+0,8 \times \text{длину тела (см)}$	Окружность грудной клетки = $41,7+0,2 \times \text{длину тела (см)}$
12 лет	Масса тела = $-74+0,7 \times \text{длину тела (см)}$	Окружность грудной клетки = $0,5+0,5 \times \text{длину тела (см)}$
13 лет	Масса тела = $-105,4+0,9 \times \text{длину тела (см)}$	Окружность грудной клетки = $1,4+0,5 \times \text{длину тела (см)}$
14 лет	Масса тела = $-76,5+0,7 \times \text{длину тела (см)}$	Окружность грудной клетки = $14,1+0,4 \times \text{длину тела (см)}$
15 лет	Масса тела = $-78,7+0,8 \times \text{длину тела (см)}$	Окружность грудной клетки = $14,0+0,4 \times \text{длину тела (см)}$
16 лет	Масса тела = $-75,4+0,8 \times \text{длину тела (см)}$	Окружность грудной клетки = $25,4+0,4 \times \text{длину тела (см)}$
17 лет	Масса тела = $-41,4+0,6 \times \text{длину тела (см)}$	Окружность грудной клетки = $78,7+0,1 \times \text{длину тела (см)}$

Оценка изменений распределения воспитанников кадетских корпусов по группам здоровья в зависимости от возрастной группы свидетельствовала, что удельный вес детей с хроническими заболеваниями при переходе от одной возрастной группы к другой практически не изменялся, что, несомненно, можно оценить положительно. Удельный вес детей третьей группы здоровья составил 9,0%. Структура хронической заболеваемости существенно отличалась от таковой у школьников (рис. 5).

В структуре заболеваемости воспитанников кадетских корпусов первое ранговое место занимали болезни нервной системы (рис. 5). В структуре хронических заболеваний нервной системы доминирующее положение занимали вегето-сосудистые дистонии (рис. 6).

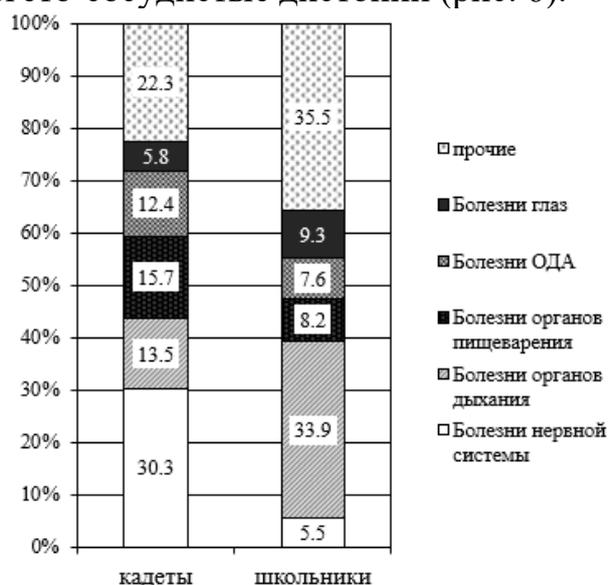


Рисунок 5 – Структура хронической заболеваемости детей (в%)

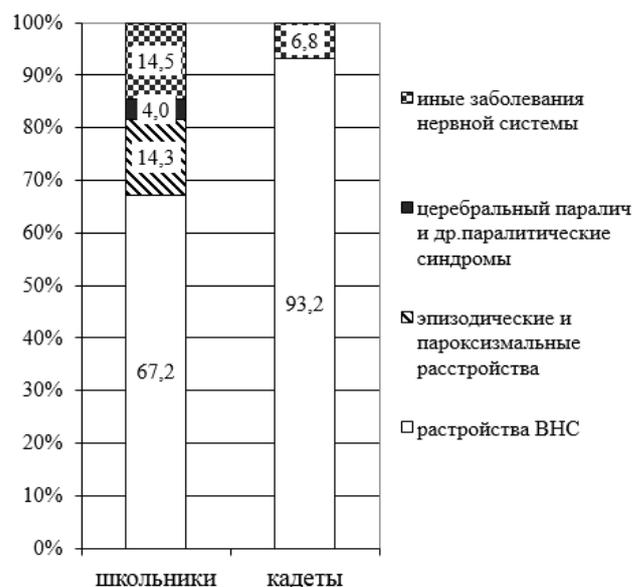


Рисунок 6 – Структура хронической заболеваемости детей болезнями нервной системы (в%)

Сравнительная оценка интенсивных показателей общей заболеваемости болезнями нервной системы кадетов и школьников в показателях на 100 тыс. детей, выявила, что на протяжении всего периода наблюдения уровень заболеваемости воспитанников кадетских корпусов находился в диапазоне 7278,9-8698,4 на 100 тыс. детей, и был более чем на 30% ниже аналогичного у школьников в возрастной категории 15-17 лет, различия в показателях статистически значимы ($p \leq 0,05$) (рис. 7).

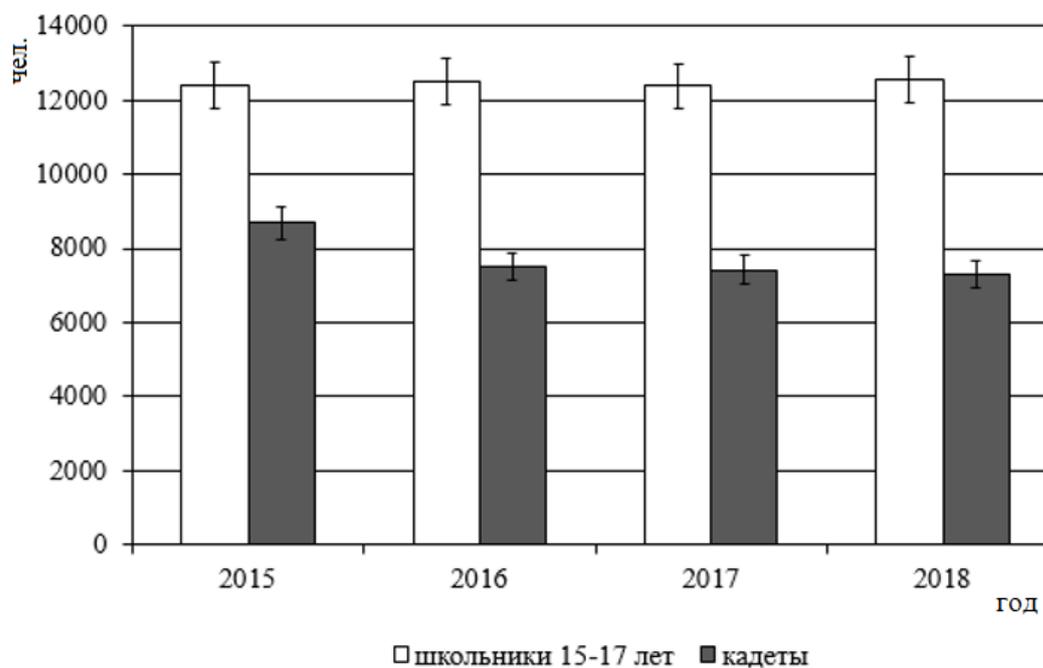


Рисунок 7 – Сравнительная характеристика уровней общей заболеваемости болезнями нервной системы у школьников и воспитанников кадетских корпусов (на 100 тыс. детей)

В четвертой главе дана гигиеническая характеристика изучаемых кадетских корпусов, организации питания и двигательного режима.

По итогам оценки все изучаемые кадетские корпуса отнесены ко второй группе санитарно-эпидемиологического благополучия по причине отдельных несоответствий действующим санитарным нормам и правилам и к категории значительного риска в соответствии с МР 5.1.0116-17, предусматривающими кратность проверок 1 раз в три года. Оценка актов проверок территориальных органов Роспотребнадзора, результатов лабораторно-инструментального контроля и предписаний за период 2015-2019 гг. позволила оценить санитарно-эпидемиологическое благополучие изучаемых кадетских корпусов в соответствии с актуализированными для них шкалами оценки санитарно-эпидемиологического благополучия. Результаты среднего количества набранных баллов кадетскими корпусами при оценке уровня санитарно-эпидемиологического благополучия подтвердили результаты стандартной методики оценки, используемой органами Роспотребнадзора. Суммарная оценка составила 790 б, что соответствует среднему риску. Наибольшее количество недобранных баллов отмечалось по разделу организация питания (-38 б), водоснабжение и канализование (-34 б), соответствие

оборудования медицинского кабинета действующим санитарным нормам и правилам (- 26 б).

По группе факторов, характеризующих организацию питания, недобор баллов был обусловлен результатами лабораторного контроля, выявившими за анализируемый период отдельные пробы, не отвечающие гигиеническим требованиям по калорийности, содержанию витамина С, а также отклонениями фактического меню от меню цикличного, наличию повторов блюд в цикличном меню. Оценка цикличного меню и меню раскладок показала, что предлагаемый детям рацион питания по пищевой и биологической ценности в полном объеме покрывал рекомендованные уровни, регламентированные СанПиН 2.4.5.2409-08 и не в полном объеме покрывал объем продуктов, рекомендуемый к выдаче детям, обучающимся в организациях, подведомственных Министерству обороны и Министерству внутренних дел РФ.

Результаты проведенного анкетирования свидетельствовали, что 72,3% респондентов положительно оценили органолептические характеристики подаваемых блюд; 29,0% воспитанников указали на недостаточность времени, выделяемого на прием пищи в столовой; 25,8% детей отметили недостаточное разнообразие меню. В целом положительно оценили условия в столовой кадетского корпуса 91,5% обучающихся. Свою удовлетворенность питанием на «отлично» оценили 35,6% обучающихся, на «хорошо» - 27,1%, на «удовлетворительно» - 24,3% и 13% респондентов оценили удовлетворенность питанием на 2 балла.

С целью оценки адекватности питания фактическим энергозатратам обучающихся была изучена двигательная активность воспитанников кадетских корпусов. Комплексная оценка уровня двигательной активности показала, что во всех корпусах преобладал высокий и выше оптимального уровень двигательной активности. В сумме по всем корпусам этот показатель составлял 93,4%, что свидетельствует о значительных ежедневных физических нагрузках. В результате проведенных исследований было выявлено стабильное увеличение фактических энергозатрат при переходе от одной возрастной группы к другой (от 3000 до 5000 ккал/сутки), т.е. различия статистически значимы ($p \leq 0,05$). Различия в показателях энергозатрат в изучаемых кадетских корпусах статистически значимых различий не имели ($p \geq 0,05$). При этом регламентированный норматив и, соответственно, фактическая выдача продуктов, пищевая и биологическая ценность пищевого рациона оставались неизменными для всех возрастных групп детей до 18 лет.

Сравнительная характеристика показателей среднесуточных энергозатрат кадетов с показателями энергетической ценности рациона питания по СанПиН 2.4.5.2409-08 и фактической энергетической ценности питания в кадетских корпусах ПФО позволила установить, что потребность в необходимой калорийности рациона покрывалась только у 49,6% обучающихся, у 32,2% энергозатраты превышали калорийность рациона, формируя дефицит питательных и минеральных веществ в организме, а у 5,6% питание являлось избыточным (рис. 8).

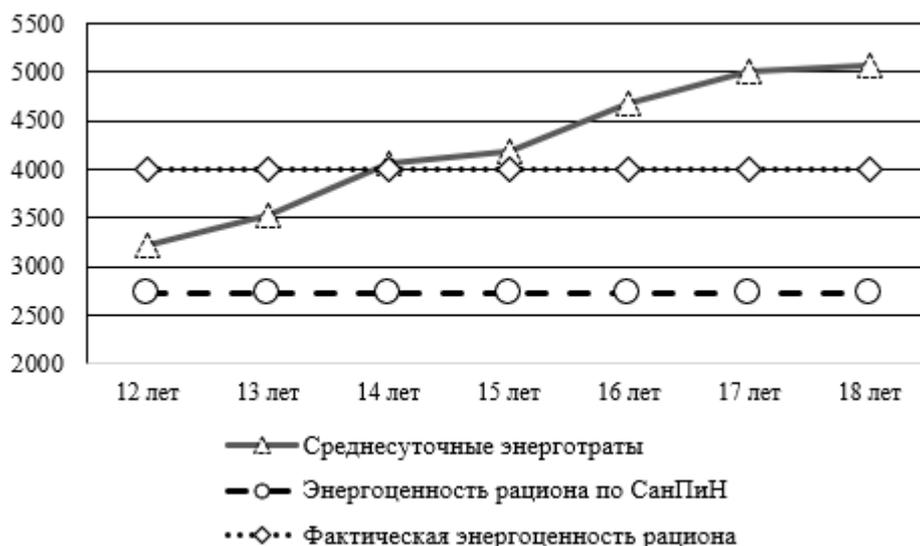


Рисунок 8 – Сравнительная характеристика показателей среднесуточных энергозатрат кадетов с показателями энергетической ценности рациона питания по СанПиН 2.4.5.2409-08 и фактической энергетической ценности питания в кадетских корпусах ПФО

В пятой главе дано научное обоснование особенностей организации питания воспитанников кадетских корпусов.

На основании регрессионного анализа с определением достоверности значимости признака была построена модель зависимости между основными компонентами питания (энергетическая ценность, макронутриентный состав), антропометрическими показателями и обоснованы рабочие модели прогнозирования вероятных параметров ожидаемой массы и длины тела (табл. 3). Также были рассчитаны показатели эластичности между основными компонентами питания и антропометрическими показателями, указывающими на сколько процентов увеличится один показатель (рост, вес) при увеличении на 1% показателей пищевой ценности рациона питания. При увеличении содержания белков, жиров и углеводов в рационе на 1% значения массы тела должны увеличиться на 0,52%, 0,31% и 0,35%, значения роста - на 0,21%, 0,13% и 0,14%.

Таблица 3 - Модель зависимости между основными компонентами питания и антропометрическими показателями

Признаки	Константы	Значения	Стандартная ошибка для a и b	p
1	2	3	4	5
Масса тела	a	36,6	2,21	0,000
Энергоценность рациона	b	0,005	0,0005	0,000
R= 0,24; R ² = 0,058; Скорректированный R ² =0,057, F-критерий (1,15) =91,1 при p <0,0000; Стандартная ошибка оценки: 11,58				
Масса тела	a	27,2	3,09	0,000
Белки	b	0,2	0,02	0,000
R= 0,25; R ² =0,062; Скорректированный R ² = 0,061; F-критерий (1,15) =97,61 при p <0,0000; Стандартная ошибка оценки: 11,56				
Масса тела	a	39,5	1,84	0,000
Жиры	b	0,1	0,01	0,000
R= 0,25 R ² = 0,063; Скорректированный R ² =0,062; F-критерий (1,15) =98,82 при p <0,0000; Стандартная ошибка оценки: 11,56				
Масса тела	a	37,5	2,22	0,000
Углеводы	b	0,03	0,00	0,000
R=0,23; R ² =0,053; Скорректированный R ² =0,053; F-критерий (1,15) =83,41 при p <0,0000; Стандартная ошибка оценки: 11,61				
1	2	3	4	5
Длина тела	a	141,7	2,01	0,000
Энергоценность рациона	b	0,006	0,0004	0,000
R= 0,31; R ² = 0,094; Скорректированный R ² = 0,093; F-критерий (1,15) =152,68 при p <0,0000; Стандартная ошибка оценки: 0,54				
Длина тела	a	131,1	2,8	0,000
Белки	b	0,2	0,01	0,000
R= 0,31; R ² = 0,097; Скорректированный R ² =0,096; F-критерий (1,15) =159,29 при p <0,0000; Стандартная ошибка оценки: 10,53				
Длина тела	a	145,2	1,672429	0,000
Жиры	b	0,2	0,013313	0,000
R= 0,32; R ² = 0,1; Скорректированный R ² =0,099; F-критерий (1,15) =164,79 при p <0,0000; Стандартная ошибка оценки: 10,51				
Длина тела	a	142,7	2,02	0,000
Углеводы	b	0,03	0,003	0,000
R= 0,29; R ² = 0,086; Скорректированный R ² =0,085; F-критерий (1,15) =139,54 при p <0,0000; Стандартная ошибка оценки: 10,59				

В результате корреляционно-регрессионного анализа были построены прогнозные уравнения и таблица вероятных параметров физического развития в зависимости от различных значений потребления пищевых веществ (табл. 4).

Таблица 4 – Прогнозные модели вероятных параметров физического развития в зависимости от различных значений потребления пищевых веществ

Компоненты питания	Параметры	Уравнение прогноза
Энергетическая ценность, ккал	Длина тела	$= 141,7+0,006 \times \text{энергоценность рациона (ккал)}$
	Масса тела	$= 36,6+0,005 \times \text{энергоценность рациона (ккал)}$
Белки	Длина тела	$= 131+0,25 \times \text{белки (грамм)}$
	Масса тела	$= 27+0,21 \times \text{белки (грамм)}$
Жиры	Длина тела	$= 145+0,17 \times \text{жиры (грамм)}$
	Масса тела	$= 39+0,14 \times \text{жиры (грамм)}$
Углеводы	Длина тела	$= 142+0,04 \times \text{углеводы (грамм)}$
	Масса тела	$= 37+0,033 \times \text{углеводы (грамм)}$

Выявленные в ходе выполнения настоящей работы статистически значимые корреляционные связи и построенные уравнения регрессии позволили обосновать инновационную модель совершенствования системы организации питания детей, предусматривающую проведение мероприятий по оценке фактических энергозатрат и физического развития воспитанников, определение показателей основного обмена и двигательной активности обучающихся; расчёт фактической потребности воспитанников в пищевых веществах, витаминах и микроэлементах. Эффективность данного подхода – сокращение количества детей со сниженными функциональными и физическими возможностями на 32,3%, повышение средних показателей функциональных возможностей на 10,1%, сокращение количества детей с дефицитом и избытком массы тела суммарно на 25,8%.

ВЫВОДЫ

1. На фоне позитивной динамики общей заболеваемости детей в Российской Федерации в последнее десятилетие отмечалась негативная динамика накопленной заболеваемости, обусловленной нездоровым питанием и нездоровыми пищевыми привычками детей, в т.ч. по ожирению в возрастной группе «0-14 лет» - 4,7% в год, «15-17 лет» - 7,7% в год; по сахарному диабету в группе «0-14 лет» - 6,9% в год, «15-17 лет» - 6,5% в год; по болезням эндокринной системы в группе «0-14 лет» - 1,4% в год, «15-17 лет» - 3,4% в год.

2. Показатели заболеваемости детей «15-17 лет» стабильно на протяжении последних 9 лет в Российской Федерации превышают показатели, регистрируемые в группе «0-14 лет» по болезням щитовидной железы в 3,2 раза, сахарному диабету в 2,5 раза, ожирению в 2,4 раза, болезням эндокринной системы - в 2,4 раза.

3. Структура хронической заболеваемости воспитанников кадетских корпусов существенно отличается от таковой у школьников (первые три ранговые места: болезни нервной системы (30,3%), второе – болезни органов пищеварения (15,7%), третье - болезни органов дыхания (13,5%); у школьников – первое место – болезни органов дыхания (33,9%), второе место – болезни глаз (9,3%), третье – болезни органов пищеварения (8,2%).

4. Возрастная группа 16-17 лет воспитанников кадетских корпусов является результирующим маркером нерациональной организации питания в

условиях кадетского корпуса, поскольку на данную возрастную группу приходится пиковые значения регистрации дефицита массы тела (до 25,7%) и избыточной массы тела (до 17,0%), снижения темпов роста в сравнении со школьниками (на 15,2%).

5. Условия воспитания и обучения в кадетских корпусах относились ко второй группе санитарно-эпидемиологического благополучия, к категории «средний риск» (651 – 800 баллов), наибольшее количество недобранных баллов отмечалось по показателям организация питания (-38 б) по причине несоответствия меню фактическим энерготратам воспитанников.

6. Оценка двигательной активности показала, что во всех изучаемых кадетских корпусах преобладал высокий и выше оптимального уровень двигательной активности, суммарные среднесуточные энерготраты воспитанников составляли от 3210 ккал в возрастной группе 12-13 лет до 5068 в возрастной группе 17 лет и старше.

7. Режим дня с выраженной физической нагрузкой и организация питания воспитанников кадетских корпусов предопределили особенности их физического развития, позволившие сформировать стандарты физического развития базируемые на статистически значимых связях между массой и длиной тела ($r=0,72$, $p<0,05$), длиной и массой тела, окружностью грудной клетки ($r=0,64$, $p<0,05$).

8. Практическая реализация инновационной модели организации здорового питания воспитанников кадетских корпусов в течение одного учебного года обеспечила увеличение средних показателей функциональных возможностей воспитанников на 10,1%, привела к сокращению количества детей со сниженными функциональными и физическими возможностями на 32,3%, количества детей с дефицитом и избытком массы тела суммарно на 25,8%.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Романенко С.П. Питание и факторы риска / С.П. Романенко, Д.Е. Юрк // Фундаментальные и прикладные аспекты анализа риска здоровью населения: материалы всероссийской научно-практической интернет-конференции молодых ученых и специалистов Роспотребнадзора с международным участием, Пермь, 8-12 октября 2018 г. Издательство: Пермский национальный исследовательский политехнический университет. Пермь, 2018. - С. 119-123.

2. Лобкис М.А. Динамика заболеваемости сахарным диабетом детей и подростков РФ / М.А. Лобкис, А.В. Сорокина, Г.П. Ивлева, С.П. Романенко, С.М. Гавриш, А.И. Кондращенко // Актуальные вопросы гигиены и эпидемиологии: сб. статей материалов научно-практической конференции молодых ученых и специалистов Роспотребнадзора, Новосибирск, 5 декабря 2019 г. – Новосибирск, 2019. - С. 38-42.

3. Новикова И.И. Физическое развитие учащихся образовательных организаций кадетского типа и факторы риска / И.И. Новикова, М.А. Лобкис, С.П. Романенко, А.В. Сорокина, Н.А. Зубцовская // Здоровье и окружающая среда: сб. материалов международной научно-практической конференции, Минск, 14-15

ноября 2019 г. Издательство: Государственное учреждение образования "Республиканский институт высшей школы". – Минск, 2019. - С. 209-211.

4. Романенко С.П. Гигиеническая оценка организации питания в образовательных учреждениях кадетского типа и кадетской направленности / С.П. Романенко, М.А. Лобкис // Актуальные проблемы гигиены, токсикологии и профпатологии: материалы научно-практической конференции молодых ученых и специалистов с международным участием, г. Мытищи, 17 октября 2019 г. [Электронное издание]. Мытищи, 2019. - С. 112-116.

5. Романенко С.П. Проблемы питания детей в организованных коллективах / С.П. Романенко, М.А. Лобкис, В.В. Гремилов // Актуальные вопросы гигиены и эпидемиологии: сб. статей материалов научно-практической конференции молодых ученых и специалистов Роспотребнадзора, Новосибирск, 5 декабря 2019 г. – Новосибирск, 2019. - С. 66-69.

6. Романенко С.П. Гигиеническая оценка организации питания в образовательных учреждениях кадетского типа и кадетской направленности / С.П. Романенко, М.А. Лобкис, А.В. Сорокина // Трудовое долголетие: инновационная кристаллизация проблем ранней диагностики, лечения и реабилитации сердечно-сосудистых, респираторных и онкологических заболеваний: материалы всероссийской научно-практической конференции с международным участием по программам инноваций в области медицины труда, Новосибирск, 6-7 июня 2019г. Издательство: Новосибирский государственный медицинский университет. Новосибирск, 2019. - С. 211-215.

7. Романенко С.П. Оценка питания детей в образовательных организациях кадетского типа и кадетской направленности / С.П. Романенко, М.А. Лобкис, Д.Е. Юрк, Н.А. Зубцовская // Питание и здоровье: материалы II Всероссийской научно-практической конференции, Екатеринбург, 05-07 июня 2019 г. Изд-во ФБУН ЕМНЦ ПОЗРПП Роспотребнадзора. Екатеринбург, 2019. - С. 54-56.

8. Новикова И.И. Организация питания обучающихся в образовательных учреждениях кадетского типа как гигиеническая проблема / И.И. Новикова, С.П. Романенко, Ю.В. Ерофеев // Современные проблемы гигиены, токсикологии и медицины труда: материалы научно-практич. конф. с междунар. участием, Новосибирск, 27-28 февраля 2020 г. Омск, 2020. - С. 183-187.

9. Романенко С.П. Сравнительная оценка питания и двигательной активности детей в образовательных организациях кадетского типа / С.П. Романенко // Научное сопровождение деятельности учреждений Роспотребнадзора: материалы Всероссийской научно-практической конференции. Изд-во ФБУН ЕМНЦ ПОЗРПП Роспотребнадзора. Екатеринбург, 2020. - С. 102-104.

10. Романенко С.П. Совершенствование организации школьного питания в современных условиях / С.П. Романенко, Д.Е. Юрк // Современные проблемы эпидемиологии, микробиологии и гигиены: материалы XII Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых и специалистов Роспотребнадзора – Ростов-на-Дону: Издательство ООО «МиниТайп». Ростов-на-Дону, 2020. - С. 234-237.

11. Романенко С.П. Оценка питания и двигательной активности детей в образовательных организациях кадетского типа / С.П. Романенко // **Гигиена и санитария**. – 2020. - №1 (99). - С. 63-68.

12. Романенко С.П. Условия воспитания и обучения в кадетских корпусах Приволжского федерального округа в показателях санитарно-эпидемиологического благополучия / С.П. Романенко, И.И. Новикова, А.В. Сорокина, О.А. Савченко // **Уральский медицинский журнал**. - 2020. - №12 (195). - С. 157-160.

13. Романенко С.П. Гигиеническая оценка организации питания детей обучающихся в образовательных организациях кадетского профиля / С.П. Романенко, И.И. Новикова, Г.П. Ивлева // **Уральский медицинский журнал**. - 2020. - №12 (195). - С. 161-166.

14. Новикова И.И. Научное обоснование инновационной модели организации питания воспитанников кадетских корпусов / И.И. Новикова, С.П. Романенко, М.А. Лобкис // **Здоровье населения и среда обитания**. - 2020. - № 11 (332). - С. 31-35.

15. Романенко С.П. Сравнительная характеристика показателей заболеваемости детей по болезням, этиологически связанным с пищевым фактором / С.П. Романенко, И.И. Новикова // **Санитарный врач**. - 2021. - №1 (204). - С. 43-51.

16. Новикова И.И. Об актуальности пересмотра нормативов продовольственного обеспечения обучающихся в образовательных учреждениях кадетского типа / И.И. Новикова, С.П. Романенко, А.В. Сорокина, О.А. Савченко // **Здоровье населения и среда обитания**. - 2021. - №1 (334). - С. 32-36.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

ВНС – вегетативная нервная система

ГФР – гармоничное физическое развитие

ДМ – дефицит массы тела

МР – методические рекомендации

ОДА - опорно-двигательный аппарат

ПФО – Приволжский федеральный округ

СанПиН – санитарно-эпидемиологические правила и нормы

ЭЦ – энергетическая ценность