

УДК: 613.21

## ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ФАКТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ ШКОЛЬНИКОВ 10 КЛАССОВ В СРЕДНЕЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Дарья Сергеевна Черноус<sup>1</sup>, Анастасия Андреевна Попова<sup>2</sup>

<sup>1</sup> МАОУ СШ №2 с углубленным изучением отдельных предметов

Красноуфимск, Россия

<sup>2</sup> ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава РФ

Екатеринбург, Россия

### Аннотация

**Введение.** Рациональное питание детей и подростков необходимо для гармоничного роста и развития. Неправильное питание в школах может привести к дефицитным состояниям, снижению иммунитета и развитию болезней. Эта проблема особенно актуальна в детском возрасте из-за активного роста и развития организма. Таким образом, обеспечение правильного питания в школах является важной задачей для поддержания здоровья подрастающего поколения. **Цель исследования** - оценка организации питания в общеобразовательном учреждении в соответствии с СанПиН 2.3/2.4.3590-20. **Материалы и методы.** Исследование проводилось на базе среднего общеобразовательного учреждения, методом гигиенической оценки проанализировано меню-раскладка для учащихся 10-х классов в МАОУ СОШ г. Красноуфимск. Методом анкетирования проведен опрос 52 обучающихся данной образовательной организации. **Результаты.** При индивидуальном анкетировании обучающихся выявлено, что 76,9% питаются в школьной столовой. Из всех анкетированных 68,8% удовлетворены качеством блюд, а 31,2% - нет. При анализе меню раскладки с понедельника по пятницу установлено, что калорийность обеда находится вне пределов диапазона, установленного методическими рекомендациями: в понедельник – превышает норму на 16 %, в остальные дни – ниже нормы на 1-9 %. Содержание белков, жиров и углеводов не соответствуют гигиеническим нормам: в понедельник содержание БЖУ находятся выше рекомендуемых норм; во вторник – белки и жиры превышают норму, а углеводы ниже нормы; в среду и пятницу содержание белков выше нормы, а жиры и углеводы – ниже; в четверг содержание белков соответствует рекомендуемым нормам, а жиры и углеводы – ниже нормы. **Выводы.** Питание в школьной столовой характеризуется как недостаточной калорийностью, так и несбалансированным содержанием БЖУ, что требует корректировки меню.

**Ключевые слова:** организация питания, школьники, образовательная организация, БЖУ, энергетическая ценность.

## HYGIENIC ASSESSMENT OF THE ACTUAL NUTRITION OF 10TH GRADE SCHOOLCHILDREN IN A SECONDARY EDUCATIONAL INSTITUTION

Daria Sergeevna Chernous<sup>1</sup>, Anastasia Andreevna Popova<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Municipal Autonomous Educational Institution Secondary School No. 2 with in-depth study of individual subjects, Krasnoufimsk

<sup>2</sup> Ural State Medical University, Yekaterinburg, Russia

### Abstract

**Introduction.** Rational nutrition of children and adolescents is necessary for harmonious growth and development. Improper nutrition in schools can lead to deficient conditions, decreased immunity and the development of diseases. This problem is especially relevant in childhood due to the active growth and body development. Thus, ensuring proper nutrition in schools is an important task for maintaining the health of the younger generation. **The purpose** of the study is to evaluate the set-up of nutrition in a general education institution in accordance with the Sanitary regulations and Standards №2.3/2.4.3590-20. **Materials and methods.** The study was conducted on the basis of secondary general education institution, the method of hygienic assessment analyzed the menu -layout for 10th grade students in MAOU SOSH Krasnoufimsk. A survey of 52 students of this educational organization was conducted using the questionnaire method. **Results.** An individual survey of students revealed that 76.9% eat in the school cafeteria. Of all the respondents, 68.8% are satisfied with the quality of the dishes, while 31.2% are not. When analyzing the menu from Monday to Friday, it was found that the calorie content of lunch is outside the range set by the guidelines: on Monday it exceeds the norm by 16%, on other days it is below the norm by 1-9%. The content of proteins, fats and carbohydrates does not meet hygienic standards: on Monday, it is above the recommended standards; on Tuesday, proteins and fats exceed the norm, and carbohydrates are below the norm; on Wednesday and Friday, the protein content is above the norm, and fats and carbohydrates are lower; on Thursday, the protein content meets the recommended standards, and fats and carbohydrates are below the norm. **Conclusions.** Meals in the school cafeteria are characterized by both insufficient calorie content and an unbalanced content of proteins, fats and carbohydrates, which requires menu adjustments.

**Keywords:** catering, schoolchildren, educational organization, content of proteins, fats and carbohydrates, energy value

### ВВЕДЕНИЕ

Рациональное питание детей и подростков является одним из важнейших условий, обеспечивающих их гармоничный рост, своевременное созревание морфологических структур и функций различных органов и тканей, оптимальные параметры психомоторного и интеллектуального развития. Значительный вклад в формирование здоровья подрастающего поколения вносит школьное питание. Полноценное, сбалансированное школьное питание обеспечивает гармоничное физическое и нервно-психическое развитие, оптимальное функционирование органов и систем, определяющих успешность освоения учебных программ, а также позволяет в течение всего периода школьного обучения сформировать стереотипы здорового пищевого поведения у обучающихся [1]. При неправильно организованном питании подростков в общеобразовательных учреждениях возникает риск развития дефицитных состояний, которые в свою очередь могут привести к снижению резистентности организма, и последующему появлению и развитию патологических состояний. Данная проблема наиболее актуальна в детском возрасте ввиду активных процессов роста и развития организма в изучаемый возрастной период. Недообследованность детей и динамично меняющийся коморбидный фон не позволяет в достаточной степени обеспечить детей достаточным питанием с энергетической точки зрения.

Проблемой питания является не только неполноценность пищевого рациона, но и чрезмерное потребление пищи, возникшее вследствие неправильно учтённых особенностей детей и подростков, обучающихся в образовательных учреждениях. Несоблюдение основных принципов здорового питания приводит к формированию алиментарно-зависимых заболеваний, что требует серьезного подхода к вопросам детского питания и определяет актуальность данного исследования [2].

**Цель исследования** - оценить организацию питания в общеобразовательном учреждении в соответствии с СанПиН 2.3/2.4.3590-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организации общественного питания населения".

#### **МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ**

Исследование проводилось в 2024 году на базе среднего общеобразовательного учреждения г.Красноуфимск, где методом гигиенической оценки проанализирована меню-раскладка для обучающихся 10 классов. Нормативный документ для оценки СанПиН 2.3/2.4.3590-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организации общественного питания населения". Методом анкетирования, с помощью Google-формы, проведен опрос обучающихся данной образовательной организации. Количество респондентов составило 52 человека.

#### **РЕЗУЛЬТАТЫ**

В школе на прием пищи выделяется 15 минут, что не соответствует норме СанПин 1.2.3685–21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» табл. 6.6, продолжительность перемены для приема пищи должна составлять не менее 20 минут.

В анализируемые дни, с понедельника по пятницу не было выявлено, использования пищевой продукции, которая не допускается при организации питания.

Исходя из опроса школьников, количество респондентов составило 52 человека, 76,9% всех респондентов питаются в школьной столовой.

На рисунке 1 отображаются предпочтения детей при выборе ассортимента школьной столовой. Больше всего в рационе питания школьникам нравятся «мясо, котлеты», «макаронные изделия», «пюре». Однако почти каждый 14 школьник выбирает «чай, кисель, сок» и «салаты».



Рис.1

На вопрос «Как Вы оцениваете качество питания в школьной столовой?» 43,3 % респондентов ответили удовлетворительно; 34,4 % выбрали ответ «хорошо»; 17,6 % отмечают, что питание «неудовлетворительно»; и лишь 4,7 % указали, что качество питания отличное.

При оценке респондентов на вопрос «Как Вы оцениваете вкусовые качества блюд?» 13,7 % детей дали положительный ответ «отлично», 43,3 % детей – удовлетворительно, 35,5 % выбрали ответ «хорошо», 7,5% - неудовлетворительно.

При анализе меню раскладки (Таблица 1) с понедельника по пятницу установлено, что калорийность обеда находится вне пределов диапазона, установленного методическими рекомендациями:

- понедельник - калорийность обеда составляет 51% от суточного приема пищи, что превышает норму, указанную в методических рекомендациях, кроме того, содержание белков, жиров и углеводов находятся выше рекомендуемых норм;
- вторник - калорийность обеда составляет 29,2% от суточного приема пищи, что ниже рекомендуемой нормы, содержание белков и жиров находятся выше рекомендуемых норм, а содержание углеводов – наоборот ниже;
- среда - калорийность обеда составляет 27,6% от суточного приема пищи, что ниже рекомендуемой нормы, содержание белков находится выше рекомендуемых норм, а содержание жиров и углеводов – наоборот ниже;
- четверг - калорийность обеда составляет 20,2% от суточного приема пищи (наименьшая калорийность по сравнению с остальными исследуемыми днями), что ниже рекомендуемой нормы, содержание белков соответствует рекомендуемым нормам, содержание жиров и углеводов ниже норм;
- пятница - калорийность обеда составляет 27,6%, что соответствует рекомендуемой норме, содержание белков находится выше рекомендуемых норм, содержание жиров и углеводов ниже норм.

Таким образом, «Меню-раскладка для детей 10 классов не соответствует требованиям СанПиН 2.3/2.4.3590-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организации общественного питания населения" и не является полноценной с точки зрения энергетического и нутриентного состава».

Таблица «Гигиеническая оценка меню-раскладки в школьной столовой МАОУ СШ г. Красноуфимск»

День недели	Белки			Жиры			Углеводы			Энергетическая ценность		
	Получ. знач., %	Норм, %	Соответ. /не соответ.	Получ. знач., %	Норм, %	Соответ. /не соответ.	Получ. знач., %	Норма, %	Соответ. /не соответ.	Получ. знач., %	Норма, %	Соответ. /не соответ.
Понедельник	25,6	12-15	-	38	30-32	-	60	55-58	-	51	30-35	-
Вторник	39,7	12-15	-	34,7	30-32	-	30,7	55-58	-	29,2	30-35	-
Среда	36,8	12-15	-	27,1	30-32	-	36	55-58	-	27,6	30-35	-
Четверг	12,2	12-15	+	19,5	30-32	-	22,2	55-58	-	20,2	30-35	-
Пятница	29,2	12-15	-	19,5	30-32	-	32,9	55-58	-	32,8	30-35	+

### ОБСУЖДЕНИЕ

При формировании рациона питания для школьников должны соблюдаться основные принципы рационального, сбалансированного питания: удовлетворение потребности детей в пищевых веществах и энергии (белки, жиры, углеводы, витамины, минеральные вещества) в соответствии с возрастными физиологическими потребностями.

Питание должно быть сбалансированным. Одним из критериев сбалансированности рационов питания является соотношение в рационе основных питательных веществ – белков, жиров и углеводов. Для подростков соотношение БЖУ должно составлять 1:1:4.

Соотношение питательных веществ не менее важно для полного усвоения организмом, чем их количество. В среднем соотношение количества употребляемых белков, жиров и углеводов должно составлять 1:1:4. В исследуемой школе это соотношение в среднем составляет 1:1:6.

По данным Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека в настоящее время в школе питаются 30% старшеклассников [3]. Согласно результатам исследования почти 77% посещают школьную столовую. В результате интегральной оценки удовлетворенности питанием в школах г. Екатеринбурга выявлено, что в 32% школ ученики оценили питание на «отлично», в 50% школ - «удовлетворительно», в 18% школ - «неудовлетворительно» [4]. По результатам исследования из всех анкетированных 68,8% удовлетворены качеством блюд, а 31,2% - нет.

### ВЫВОДЫ

1. Согласно результатам опроса, школьникам не хватает отведенного времени на прием пищи, так как длительность перемены составляет 15 минут, что не соответствует требованиям СанПин 1.2.3685–21. Соответственно, требуется увеличение длительности перемены.

2. Для обеспечения обучающихся общеобразовательных организаций полноценным питанием необходимо соблюдать соотношение белков, жиров и углеводов, а также энергетическую ценность пищевых продуктов.

3. Согласно полученным результатам анализа соотношения нутриентов в меню и энергетической ценности, установлено, что энергетическая ценность и содержание БЖУ обедов на неделе не соответствует рекомендуемым нормам, принятым по МР 2.4.5.0131–18. 2.4.5. То есть, нарушение содержания БЖУ, а также несоответствие энергетической ценности пищи напрямую влияет на школьников, они могут испытывать трудности с выполнением учебных заданий и физическими нагрузками, что может негативно отразиться на их успеваемости и активной жизни.

4. Повышенное содержание белка может отрицательно сказаться на общем росте и развитии детей; избыток жиров в пище может вызвать расстройства пищеварения, школьники могут сталкиваться с неприятными ощущениями, такими как вздутие живота, изжога и дискомфорт, что негативно сказывается на усвояемости знаний на уроке; недостаток жиров негативно сказывается на развитии нервной системы и когнитивных функций; недостаток углеводов может вызывать усталость, слабость и апатию; сниженная энергетическая ценность

блюд у школьников может стать основой для множества проблем, затрагивающих физическое, психическое и эмоциональное здоровье детей.

5. Школьному питанию в Российской Федерации придается огромное значение как одному из факторов, определяющих резерв здоровья населения на ближайшую перспективу, резерв формирования навыков здорового образа жизни, что имеет большое стратегическое значение государственного масштаба. Здоровое питание предопределяет выработку у детей стереотипов здорового пищевого поведения, способствует профилактике ожирения, кариеса, анемии, болезней органов пищеварения, нарушений роста и развития [5].

## СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Сетко, А.Г. Сравнительная оценка фактического питания и алиментарного статуса учащихся общеобразовательных учреждений города Оренбурга в 12-летней динамике реализации мероприятий по совершенствованию системы школьного питания / А.Г. Сетко, О.М. Жданова, А.В. Тюрин // Оренбургский медицинский вестник. – 2023. – № 1. – С. 58-63.
2. Оценка фактического питания детей по результатам мониторинговых мероприятий на примере Республики Татарстан / Е.П. Сизова, М.А. Лобкис, С.П. Романенко [и др.] // Здоровье населения и среда обитания. – 2022. – № 1. – С. 37-46.
3. Мелькова, А.В. Изучение факторов питания учащихся 9-11 классов общеобразовательной школы города Ревда / А.В. Мелькова, О.С. Попова // Актуальные вопросы современной медицинской науки и здравоохранения: сборник статей VIII Международной научно-практической конференции молодых ученых и студентов. – Екатеринбург, 2023. – С. 753-759.
4. Интегрированный подход к обеспечению качественного, безопасного и здорового питания школьников / Е.П. Потапкина, Т.В. Мажаева, С.В. Синицына [и др.] // Индустрия питания. – 2024. – № 1. – С. 92-103.
5. Гигиеническая оценка организации питания школьников в общеобразовательных организациях Российской Федерации / А.Ю. Попова, И.Г. Шевкун, Г.В. Яновская [и др.] // Здоровье населения и среда обитания. – 2022. – № 2. – С. 7-12.

## Сведения об авторах

Д.С. Черноус\* — учащийся

А.А. Попова — ординатор

## Information about the authors

D.S. Chernous\* — Student

A.A. Popova — Postgraduate student

\*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):

cernouss400@gmail.com

УДК: 612.3

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО МОЛОКА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ БИОНАПИТКА ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ С ЛАКТОЗНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ

Чехова Елизавета Антоновна<sup>1</sup>, Чеченихина Ольга Сергеевна<sup>2</sup>, Алексеева Ольга Глебовна<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение Лицей № 39,

Нижний Тагил, Россия

<sup>2</sup> ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет»

Екатеринбург, Россия

## Аннотация

**Введение.** По данным ВОЗ, в мире 5% людей страдают лактазной недостаточностью. Альтернативой при этом в питании человека может послужить растительное молоко, не содержащее в своем составе лактозу. Кокосовое молоко содержит в себе витамины группы В, витамин С и витамин РР, калий, кальций, магний, фосфор, железо, марганец, медь и цинк. Продукты на основе кокосового молока полезны для нервной и костной системы организма человека. **Цель исследования** - оценить эффективность применения растительного молока при производстве бионапитка для потребителей с лактозной недостаточностью. **Материал и методы.** Объект исследований – кокосовое молоко. Предмет исследований - технология производства, органолептические, физико-химические и микробиологические показатели готового продукта. Методы исследований: теоретический анализ, аналитический метод, тестирование, сравнительный, метод сопоставления данных, метод визуализации данных, оценка органолептических показателей. **Результаты.** Внешний вид и консистенция у всех образцов однородная, в меру вязкая; вкус в меру сладкий, запах приятный; цвет молочно-кремовый, равномерный по всей массе. Образец №4 отличался наиболее высокими органолептическими свойствами. Бионапиток образца №2 (яблоко-тархун) обладал сравнительно меньшей долей влаги (32,56%), низкой кислотностью (13,00°Т) и с высоким содержанием жира (1,25%). Наполнитель «апельсин-грейпфрут-лимон» при производстве бионапитка позволяет создавать продукт с наименьшей интенсивностью развития КМАФАнМ. **Обсуждение.** Созданная технология производства и рецептура бионапитка на растительном молоке с применением вкусовых наполнителей «яблоко-тархун», «апельсин-грейпфрут-лимон», «черная смородина» позволяют получить