УДК 613.22

# ОЦЕНКА ФАКТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ ДЕТЕЙ В ШКОЛЕ

**Наталья Васильевна ТАПЕШКИНА[1], Александр Яковлевич ПЕРЕВАЛОВ[2]**

[1] *ГБОУ ДПО Новокузнецкий институт усовершенствования врачей Минздрава России 654005, г. Новокузнецк, просп. Строителей, 5*

[2] *ГБОУ ВПО Пермский государственный медицинский университет им. академика Е.А. Вагнера Минздрава России 614990, г. Пермь, ул. Петропавловская, 26*

В статье приведены данные о фактическом питании детей в школе. Сопоставление результатов оценки фактического питания детей с помощью весового метода с результатами расчетного метода по меню-раскладкам показало явные различия – последние были в среднем на 20 % выше. Полученные данные о фактическом питании школьников в результате применения двух методов позволяют в дальнейшем правильно провести коррекцию школьного меню с учетом пищевых предпочтений школьников. Применение весового метода в выборочных исследованиях уже на стадии апробации меню в школах дает возможность выявить причины отказа детей употреблять блюда, входящие в комплексные горячие завтраки.

**Ключевые слова:** школьники, школьные завтраки, пищевые предпочтения.

Организация полноценного горячего питания является одной из важнейших составляющих укрепления здоровья детей. Роль питания в современных условиях повышается в связи с влиянием на растущий детский организм социальных факторов, таких как ускорение темпов жизни, увеличение учебных нагрузок, негативные воздействия, связанные со снижением экономического благополучия семей [1, 2, 10]. В последние годы ведется активная политика в области улучшения питания детей, тем не менее проблема его неполноценности продолжает оставаться достаточно актуальной. Учитывая, что неудовлетворительное питание детей в течение последних лет представляет собой постоянно действующий фактор, мониторинг организации и качества питания учащихся в общеобразовательных учреждениях, оценка риска здоровья в связи с питанием являются сегодня приоритетными направлениями [5, 11, 12].

По данным Роспотребнадзора по Кемеровской области в 2013 г., в структуре горячего питания школьников в среднем по области преобладали горячие завтраки, их получали 76,9 % учащихся, горячие обеды получали лишь 6,7 % учащихся, а двухразовое горячее питание (завтраки и обеды) – 16,5 % школьников [3]. Аналогичная ситуация в г. Междуреченске (юг Кемеровской области). Несмотря на то что в 2013 г. всеми формами питания (горячие завтраки, питание на выбор, буфетная продукция) в школах города было охвачено 82,5 % учащихся, горячие завтраки получали только 69,3 % из числа всех школьников, а двухразовым питанием были обеспечены 13,2 % учеников.

Данные по охвату питанием школьников, входящие в статистические отчетные формы Роспотребнадзора, не дают полного представления о фактическом питании детей в школах. Поэтому для его оценки, а также выявления факторов риска, связанных с организацией питания, необходимо использовать разные методы [4, 6, 8, 12]. Сегодня для анализа организации питания в школах применяют как оперативные методы (лабораторный, метод взвешивания блюд), так и статистические ретроспективные методы оценки питания (по отчетам и по меню-раскладкам). Специалисты, уполномоченные проводить надзорные мероприятия, для оценки калорийности рационов питания детей в образовательных учреждениях используют лабораторный метод по сокращенной схеме Экземплярского (при плановых и внеплановых проверках) и метод анализа меню-раскладок (при согласовании ими примерного меню перед началом учебного года). Эти методы недостаточно информативны – ведь школьников, как маленьких потребителей услуги питания, не всегда устраивает школьное меню, что ведет к снижению фактического потребления ими блюд, отказу детей от еды, а значит, продукты идут на выброс. Правильно дать оценку организации питания школьников, выявить возмож-

***Тапешкина Н.В.*** *– к.м.н., доцент кафедры общей гигиены и эпидемиологии, e-mail: natasha72.03.24@mail.ru*
***Перевалов А.Я.*** *– д.м.н., проф., зав. кафедрой гигиены питания и гигиены детей и подростков*

ные риски, связанные с нежеланием употреблять блюда по разработанным меню, которые предлагает школа, дает возможность только применение различных методик изучения питания.

Все это и послужило целью настоящей работы, для решения которой была поставлена следующая задача: изучить продуктовый набор, химический состав и калорийность рационов питания школьников во время пребывания в школе (школьные завтраки) с помощью метода меню-раскладок и весового метода и провести сравнительный анализ данных, полученных различными методами.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Для изучения питания школьников была выбрана административная территория – г. Междуреченск (Кемеровская область). В качестве базы были определены 6 наиболее характерных по категории и уровню ассигнования на питание средних общеобразовательных учреждений, руководители которых и родители учащихся в них детей одобрили участие школьников в исследовании (средние общеобразовательные школы – СОШ № 6, 19, 20, 23, 24, 25). В группу наблюдения вошел 301 школьник начальных классов в возрасте 7–10 лет. Изучение питания в школах проводилось в октябре 2014 года двумя методами: с помощью метода меню-раскладок (рассчитано 15 рационов горячих завтраков) и весового метода (рассчитано 19840 индивидуальных порций). Для изучения фактического питания школьников весовым методом блюда взвешивали на раздаче, определяли средний вес порций (по 10 измерениям), после окончания приема пищи взвешивали остатки индивидуальных порций с регистрацией уровня потребления кулинарных блюд и продуктов в специально разработанных для каждого класса «листах питания» по каждому школьнику.

Анализ пищевой и биологической ценности школьных завтраков проводили по основным показателям действующих документов: методических рекомендаций 2.3.1.2432-08 «Нормы физиологических потребностей в пищевых веществах и энергии для различных групп населения» и СанПиН 2.4.5.2409-08 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации питания обучающихся в общеобразовательных учреждениях, учреждениях начального и среднего профессионального образования». При анализе структуры пищевой ценности, содержания макро- и микронутриентов в завтраках школьников исходили из нормативного значения 20 % от усредненной потребности в пищевых веществах для обучающихся в возрасте 7–10 лет [9]. Результаты представлены как среднее и сигмальное отклонение, значимость различий средних величин оценена с помощью *t*-критерия Стьюдента.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

При изучении организации питания в школах г. Междуреченска установлено: для организации питания учащихся 1–4 классов горячими завтраками применяется комплексное обслуживание школьников, учащиеся 5–11-х классов предпочитают питаться через систему предварительных заказов по предложенному ассортиментному перечню блюд свободного выбора (на каждый день) либо только буфетной продукцией. В силу того, что комплексный горячий завтрак получают в основном школьники 1–4 классов, оценку фактического потребления блюд по предложенному меню и определение дальнейших подходов к формированию школьных завтраков достовернее было сделать на примере изучения питания младших школьников. Установлено, что меню школьных завтраков разработано с учетом требований санитарных правил. В нем отсутствовали повторения одних и тех же блюд и кулинарных изделий в один и тот же день или последующие 2 дня, а также запрещенные продукты и блюда, которые не допускаются для реализации в организациях общественного питания образовательных учреждений. Меню разнообразное, в его состав периодически были включены каши и макаронные изделия в виде гарниров, овощные гарниры, блюда из мяса, рыбы, печени, омлеты, салаты из свежих овощей, фрукты, булочки, кондитерские изделия и горячие напитки, в том числе обогащенные витаминами и микроэлементами напитки и кисели «Валетек». Однако не входили в меню школьных завтраков такие продукты питания, как молоко и кисломолочные продукты, ржаной хлеб.

В табл. 1 представлены данные по нутриентному составу школьных завтраков, рассчитанные по меню-раскладкам и весовым методом. В проведенном сравнительном анализе двух расчетных методов установлено, что при оценке рационов по меню-раскладкам показатели химического состава и калорийности дают завышенные результаты. Так, фактический уровень потребления белка, жиров и углеводов в группе детей младшего школьного возраста был в среднем на 20 % ниже значений, полученных при расчете по меню-раскладкам. Калорийность рационов по меню-раскладкам была достаточно высокой в сравнении с нормой физиологической потребности для школьников данного возраста (470 ккал), поскольку в меню практически ежедневно были включены выпечка и кондитерские изделия,

***Таблица 1***

*Содержание пищевых и минеральных веществ, витамина С и калорийность школьных завтраков обучающихся 1–4 классов, рассчитанные по меню-раскладкам и с помощью весового метода*

| Пищевое вещество | Потребность в пищевых веществах для обучающихся 7–11 лет (на завтрак)* | Методы изучения питания | | Уровень значимости различий ($p$) |
|---|---|---|---|---|
| | | по меню-раскладкам ($n$ = 15) | весовой ($n$ = 301) | |
| Белки, г | 15,4 | 23,1 ± 4,32 | 18,3 ± 4,0 | 0,00001 |
| Белки животного происхождения, г | 9,2 | 13,0 ± 5,3 | 10,0 ± 4,5 | 0,026 |
| Жиры, г | 15,8 | 21,8 ± 7,6 | 17,7 ± 7,3 | 0,068 |
| Жиры растительного происхождения, г | 2,2 | 3,2 ± 2,9 | 2,5 ± 2,0 | 0,40 |
| Углеводы, г | 67 | 97,3 ± 12,5 | 80,3 ± 8,5 | 0,00001 |
| Калорийность, ккал | 470 | 677,9 ± 97,2 | 554,9 ± 78,6 | 0,00001 |
| Кальций, мг | 220 | 166,8 ± 175,5 | 135,7 ± 145,0 | 0,84 |
| Фосфор, мг | 220 | 336,1 ± 101,1 | 266,8 ± 85,9 | 0,0052 |
| Магний, мг | 50 | 80,9 ± 39,1 | 66,2 ± 35,8 | 0,24 |
| Железо, мг | 2,4 | 5,6 ± 2,6 | 4,4 ± 1,8 | 0,028 |
| Витамин С, мг | 12 | 21,4 ± 18,6 | 17,5 ± 17,5 | 0,80 |

*Примечание*. * – 20 % от усредненной потребности в пищевых веществах для обучающихся в возрасте 7–10 лет.

однако калорийность фактически съеденных школьных завтраков была на 18 % меньше расчетных данных (см. табл. 1). Основной причиной этого было то, что не все школьники съедали предложенные блюда и кулинарные изделия в полном объеме, а некоторые просто отказывались от «нелюбимых блюд». Анализ фактического потребления показал, что 40 % школьников из числа исследуемых съедали блюда из рыбы, печени только наполовину от массы предлагаемой порции; какао и кофейный напиток с молоком не выпивали полностью либо оставляли не тронутыми от 22 до 32 % школьников. Фрукты в школьный завтрак были включены только один раз в неделю весом 200 г, что существенно увеличивало объем завтрака в этот день. В дни, когда были включены фрукты в меню, объем завтрака был самым большим и составлял 630 (г, мл), в остальные дни объем колебался от 450 до 570 (г, мл). Статистически значимые различия получены при анализе школьных завтраков, рассчитанных по меню-раскладкам и весовым методом по уровню потребления общего белка, белка животного происхождения, углеводов и калорийности (см. табл. 1).

Такая же тенденция отмечается и в отношении микроэлементов и витаминов (см. табл. 1). Хотя дети младшего школьного возраста получают достаточно много витамина С с предлагаемыми школьными завтраками за счет включения в меню фруктов и овощей, тем не менее его фактическое потребление в 1,2 раза меньше, чем по данным меню-раскладок, а разница в поступлении витамина С в течение недели с комплексными завтраками очень большая – от 0,1 до 70 мг в день. Фактическое потребление кальция, фосфора, магния и железа, установленное весовым методом, было также ниже рассчитанного по меню-раскладкам в среднем в 1,2 раза, для фосфора и железа различия статистически значимы. Необходимо отметить, что фактическое потребление кальция детьми младшего школьного возраста с предлагаемыми школьными завтраками на 19 % ниже, чем рассчитанное по меню-раскладкам, и на 38 % меньше норм физиологической потребности. Известна важность для растущего организма такого микроэлемента, как кальций: он способствует нормальной работе нервной системы, регулирует процессы роста и деятельности клеток всех видов тканей, является «строительным материалом» для образования костей и зубов и т. д., поэтому отсутствие в меню школьных завтраков таких продуктов питания, как молоко и кисломолочные продукты, не пойдет на пользу детям.

Компонентный состав школьного завтрака определялся характерной структурой продуктового набора, составляющего кулинарные блюда и изделия. В табл. 2 представлены сведения о содержании в рационах школьных завтраков продуктов ежедневного применения, полученных с помощью расчета по двум методам, и определена доля вклада школьного завтрака по отношению к рекомендуемым нормам потребления для детей младшего школьного возраста. Фактический уро-

***Таблица 2***

*Уровень фактического потребления основных продуктов, входящих в школьные завтраки, в сравнении с данными меню-раскладок*

| Продукт | Продуктовый набор для обучающихся 1–4 классов, г, мл | | | | Уровень значимости различий ($p$) |
|---|---|---|---|---|---|
| | Методы изучения питания | | Рекомендуемые среднесуточные наборы пищевых продуктов | Доля вклада школьного завтрака* к рекомендуемому среднесуточному набору, % | |
| | по меню-раскладкам ($n$ = 15) | весовой ($n$ = 301) | | | |
| Хлеб пшеничный | 29,7 ± 17,0 | 24,0 ± 13,7 | 150 | 16 | 0,12 |
| Картофель | 36,9 ± 73,9 | 31,6 ± 63,8 | 250 | 12,6 | 0,75 |
| Овощи | 30,5 ± 39,5 | 24,6 ± 31,4 | 350 | 7,0 | 0,48 |
| Фрукты и ягоды свежие | 50,6 ± 82,9 | 37,2 ± 60,8 | 200 | 18,6 | 0,41 |
| Мясо | 53,1 ± 42,7 | 41,4 ± 32,8 | 77 | 53,8 | 0,18 |
| Рыба (филе) | 11,6 ± 30,8 | 7,3 ± 19,5 | 60 | 12,2 | 0,42 |
| Творог | 9,4 ± 36,4 | 6,9 ± 26,7 | 50 | 13,8 | 0,73 |
| Сыр | 4,4 ± 10,7 | 3,9 ± 9,6 | 10 | 39 | 0,84 |
| Яйцо | 8,4 ± 20,5 | 7,2 ± 19,5 | 40 | 17,5 | 0,82 |
| Масло сливочное | 12,9 ± 4,5 | 10,6 ± 4,3 | 30 | 35,3 | 0,044 |
| Масло растительное | 1,1 ± 3 | 0,8 ± 2,2 | 15 | 5,5 | 0,61 |
| Сахар | 21,9 ± 9,5 | 18,7 ± 7,5 | 40 | 46,7 | 0,11 |
| Кондитерские изделия | 14,5 ± 19,9 | 12,1 ± 16,0 | 10 | 120 | 0,57 |
| Сметана | 1,3 ± 5,1 | 0,8 ± 3,0 | 10 | 7,9 | 0,54 |
| Крупы, бобовые | 27,2 ± 29,6 | 21,8 ± 24,9 | 45 | 46,6 | 0,42 |
| Макаронные изделия | 10,4 ± 21,4 | 8,8 ± 18,4 | 15 | 58,6 | 0,74 |
| Молоко | 39,8 ± 50,7 | 30,1 ± 38,1 | 300 | 10 | 0,34 |

*Примечание*. * – результаты весового метода.

вень потребления всех продуктов был несколько меньше рассчитанного по меню-раскладке. Доля вклада школьного завтрака по отношению к рекомендуемым нормам потребления была неоднозначна в зависимости от продуктового набора и составила для продуктов – источников полноценного белка: по мясу и мясопродуктам –53,8 %, рыбе – 12,2 %, яйцу – 17,5 %, молоку и молочным продуктам – от 7,9 до 13,8 %, маслу сливочному – 35,3 %, сыру – 39 %. При этом установлено избыточное использование в питании детей кондитерских изделий (120 % от суточной нормы), достаточно высокое потребление сахара, круп и макаронных изделий и незначительное – картофеля, овощей, фруктов и масла растительного (см. табл. 2). В меню школьных завтраков не был включен ржаной хлеб, а потребление пшеничного хлеба в среднем составило 16 % от рекомендуемых норм потребления (24 г). При анализе фактического уровня потребления основных продуктов, входящих в завтраки, в сравнении с данными меню-раскладок обращает на себя внимание то, что потребление фруктов, мяса, рыбы, творога, масла сливочного, молока меньше полученных результатов по меню-раскладкам в 1,3–1,5 раза. Значимые различия установлены только по уровню фактического потребления масла сливочного.

В настоящее время накоплено большое количество данных, характеризующих особенности питания школьников в различных регионах страны, в том числе и Западной Сибири [13]. Проблемы организации питания детей школьного возраста во время пребывания в школе остаются актуальными. При изучении питания детей в организованных коллективах расчетным методом по меню-раскладкам мы не получаем полную достоверную информацию о фактическом питании детей, поскольку он дает результаты, завышенные в среднем на 20 % относительно полученных с помощью весового метода, что отмечено не только нами, но и авторами аналогичных исследований, проводимых в Западной Сибири. В своих работах Е.И. Прахин и соавт. для качественной и количественной оценки фактического питания детей г. Красноярска сопоставили данные, полученные с помощью расчетного метода (анализ меню-раскладок) и метода регистрации о поступлении с пищей основных макро- и микронутриентов, и обнаружили, что расчетные данные превышают фактические в среднем на 20,1–30,2 % [7].

**ВЫВОДЫ**

1. Полученные данные свидетельствуют о том, что наиболее часто применяемый сегодня метод оценки питания по меню-раскладкам на соответствие школьных рационов нормам физиологических потребностей не является совершенным, так как не дает полную информацию о фактическом питании школьников по согласованным меню: расчетные данные по меню-раскладкам в среднем на 20 % выше, чем данные, полученные с помощью весового метода.

2. Весовой метод, в сравнении с методом оценки питания по меню-раскладкам, несмотря на бóльшую трудоемкость, имеет определенные достоинства, так как дает более достоверные и точные данные для оценки фактического питания детей, показывает практическую сторону реализации школьных меню, позволяет определить пищевые предпочтения школьников в выборе блюд и кулинарных изделий, оценить качество работы поваров и определить стратегию в формировании школьного меню.

3. Полученные данные о фактическом питании школьников в результате применения двух методов позволяют в дальнейшем правильно провести коррекцию школьного меню с учетом пищевых предпочтений школьников. Применение весового метода в выборочных исследованиях уже на стадии апробации меню в школах дает возможность выявить причины отказа детей употреблять блюда, входящие в комплексные горячие завтраки. И это не всегда связано только с вкусовыми привычками школьников, но и может определяться качеством приготовляемой пищи, квалификацией работы поваров.

Таким образом, только мониторинг, всестороннее исследование и комплексная гигиеническая оценка состояния фактического питания позволяют объективно обосновать наиболее приемлемые пути рационализации питания детей в школах.

**БЛАГОДАРНОСТИ**

Выражаем благодарность коллективам образовательных учреждений г. Междуреченска Кемеровской области за понимание и помощь в проведении исследований по изучению питания школьников.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. *Агафонов В.Н.* Гигиенические проблемы организации питания школьников Тамбовской области и их решение в рамках реализации экспериментального проекта по совершенствованию организации питания в общеобразовательных учреждениях // Здоровье населения и среда обитания. 2009. (5). 38–42.

2. *Васильев А.В., Манчук В.Т., Каспаров Э.В., Прахин Е.И.* Перспективные задачи оптимизации питания на основе современных методов оценки пищевого статуса и энерготрат // Вопр. детской диетологии. 2010. 8. (3). 44–46.

3. Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Кемеровской области в 2013 году». Кемерово, 2014. 277 с.

4. *Зайцева Н.В., Лебедева-Несевря Н.А., Цинкер М.Ю. и др.* Методические подходы к оценке риска, связанного с воздействием макросоциальных факторов на здоровье населения // Здоровье семьи – 21 век. 2013. (4). http://fh-21.perm.ru/download/2013-4-4.pdf (дата обращения: 15.11.2014).

5. *Кучма В.Р., Рапопорт И.К., Горелова Ж.Ю.* Научно-организационные основы мониторинга реализации экспериментальных проектов по совершенствованию организации питания обучающихся в ГОУ субъектов Российской Федерации и муниципальных общеобразовательных учреждениях // Здоровье населения и среда обитания. 2009. (5). 9–11.

6. *Михалюк Н.С.* Оценка фактического питания различных возрастных групп детского населения // Вопр. питания. 2004. (4). 28–31.

7. *Прахин Е.И., Акимова Н.С., Одинцова М.В.* Оценка фактического питания дошкольников методом регистрации (на примере г. Красноярска) // Вопр. детской диетологии. 2007. 5. (2). 15–17.

8. Руководство по изучению питания и здоровья населения / ред. А.А. Покровский. М.: Медицина, 1964. 280 с.

9. Санитарно-эпидемиологические требования к организации питания обучающихся в общеобразовательных учреждениях, учреждениях начального и среднего профессионального образования: СанПиН 2.4.5.2409–08. М., 2008. 43 с.

10. *Такаев Р.М., Кучимова Н.А., Ахметшина Р.А. и др.* Оптимизация системы школьного питания как фактора санитарно-эпидемиологического благополучия в средних общеобразовательных школах городского округа «город Уфа» Республики Башкортостан // Здоровье населения и среда обитания. 2009. (5). 42–45.

11. *Тапешкина Н.В.* Гигиеническая оценка питания детей школьного возраста и пути его оптимизации (на примере юга Кузбасса): автореф. дис. … канд. мед. наук. Пермь, 2009.

12. *Тутельян В.А., Конь И.Я.* Научные основы разработки принципов питания здорового и больного ребенка // Вопр. детской диетологии. 2005. 3. (3). 5–8.

13. *Шевченко И.Ю., Громов К.Г., Хорунжина С.И., Прахин Е.И.* Методы изучения и коррекция фактического питания детского населения Сибири с разработкой стандартов и норм по отдельным факторам питания: метод. рекомендации. Кемерово: Индиго, 2008. 190 с.

## ASSESSMENT OF THE NUTRITIONAL STATUS OF CHILDREN IN SCHOOL

**Natalya Vasilyevna TAPESHKINA[1], Aleksandr Yakovlevich PEREVALOV[2]**

[1] *Novokuznetsk State Institute of Postgraduate Medicine of Minzdrava Russia*
*654005, Novokuznetsk, Stroitelei av., 5*

[2] *Perm State Medical University n.a. E.A. Vagner of Minzdrava Russia*
*614990, Perm, Petropavlovskaya str., 26*

The data on the actual nutritional situation of children in the school have been provided. The comparison between the results of the children actual nutrition assessment with gravimetric method and results of menu production record calculation method revealed obvious differences: the last were on average 20 % higher. The obtained data on the actual food of school students as a result of application of two methods allow carrying out accurately further correction of the school menu taking into account food preferences of school students. Application of the gravimetric method in sampling researches already at a stage of approbation of the menu at schools gives the chance to establish causes of children refusal to eat meals, included in the integrated hot breakfasts.

**Key words:** students, school meals, nutrition evaluation methods.

***Tapeshkina N.V.*** *– candidate of medical science, associate professor of the department of hygiene and epidemiology, e-mail: natasha72.03.24@mail.ru*
***Perevalov A.Ya.*** *– doctor of medical sciences, professor, head of the department of food hygiene and hygiene of children and teenagers*