Анализ школьного питания в условиях реализации современного федерального законодательства (опыт Самарской области)

О.В.Сазонова, М.Ю.Гаврюшин, О.В.Бережнова, Л.М.Бородин, Д.О.Горбачёв, О.В.Фролова, Д.С.Тупикова

Самарский государственный медицинский университет, Самара, Российская Федерация

Цель. Мониторинг организации питания и гигиеническая оценка полноценности школьного меню в образовательных организациях Самарской области.

Материалы и методы. Путем санитарно-гигиенического описания и обследования школ, а также анкетирования ответственных за питание сотрудников получены данные об организации и полноценности питания в 57 средних образовательных организациях Самарской области. Для оценки полноценности школьных рационов проведен анализ структуры питания, рассчитан коэффициент обеспеченности пищевыми веществами и продуктами, а также индекс здорового питания.

Результаты. Установлены факты реализации в буфетах запрещенных к питанию детей продуктов и напитков, низкий охват двукратным питанием (10% в 1–9 и 3% в 10–11 классах) и единичные случаи малой длительности перемены для приема пищи (15 минут). Рацион характеризовался повышенной энергетической ценностью ($M = 1789,64 \pm 138,19$ ккал) и избытком в большей степени углеводов ($M = 291,99 \pm 12,51$) за счет преобладания в структуре зерновых и макаронных изделий. Индекс здорового питания учащихся являлся удовлетворительным за счет низкого потребления фруктов, молочных и морепродуктов, а также наличия в рационе рафинированных зерновых продуктов.

Заключение. Выявленные проблемы в организации школьного питания повышают вероятность развития алиментарно-зависимых заболеваний среди учащихся. С практической точки зрения, требуется назначение и должная гигиеническая подготовка ответственных за питание сотрудников образовательных организаций.

Ключевые слова: школьное питание, пищевая ценность, структура питания, индекс здорового питания

Для цитирования: Сазонова О.В., Гаврюшин М.Ю., Бережнова О.В., Бородин Л.М., Горбачёв Д.О., Фролова О.В., Тупикова Д.С. Анализ школьного питания в условиях реализации современного федерального законодательства (опыт Самарской области). Вопросы детской диетологии. 2020; 18(6): 5–11. DOI: 10.20953/1727-5784-2020-6-5-11

Analysis of school meals in the context of the implementation of modern federal legislation (experience of the Samara region)

O.V.Sazonova, M.Yu.Gavryushin, O.V.Berezhnova, L.M.Borodina, D.O.Gorbachev, O.V.Frolova, D.S.Tupikova

Samara State Medical University, Samara, Russian Federation

Objective. Monitoring of the organization of meals and hygienic assessment of the quality of school menus in educational institutions of the Samara region.

Materials and methods. Data on the organization and quality of meals in 57 secondary educational institutions of the Samara region were obtained through a sanitary and hygienic description and examination of schools, as well as a questionnaire survey of employees responsible for food. To assess the quality of school rations, an analysis of the nutritional structure was carried out, the coefficient of provision with nutrients and products was calculated, as well as the healthy eating index.

Results. There were cases of realization of food and beverages prohibited for children in canteens, low coverage with two meals (10% in grades 1–9 and 3% in grades 10–11), and isolated cases of short duration of breaks for meals (15 minutes). The diet was characterized by an increased energy value ($M = 1789.64 \pm 138.19$ kcal) and a greater excess of carbohydrates ($M = 291.99 \pm 12.51$) due to the predominance of cereals and pasta in the meal structure. The Healthy Eating Index for students was satisfactory, owing to low consumption of fruits, dairy and seafood, and the presence of refined grains in the diet.

Conclusion. The identified problems in the organization of school meals increase the likelihood of the development of alimentary-dependent diseases among students. From a practical point of view, the appointment and proper hygienic training of personnel responsible for food in educational institutions is required.

Key words: school meals, nutritional value, nutritional structure, healthy eating index

For citation: Sazonova O.V., Gavryushin M.Yu., Berezhnova O.V., Borodina L.M., Gorbachev D.O., Frolova O.V., Tupikova D.S. Analysis of school meals in the context of the implementation of modern federal legislation (experience of the Samara region). Vopr. det. dirol. (Pediatric Nutrition). 2020; 18(6): 5–11. (In Russian). DOI: 10.20953/1727-5784-2020-6-5-11

Для корреспонденции:

Гаврюшин Михаил Юрьевич, кандидат медицинских наук, доцент кафедры гигиены питания с курсом гигиены детей и подростков Самарского государственного медицинского университета

Адрес: 443079, Самара, ул. Гагарина, 18

Телефон: (846) 332-0237

E-mail: m.yu.gavryushin@samsmu.ru

Статья поступила 02.12.2020 г., принята к печати 25.12.2020 г.

For correspondence:

Mikhail Yu. Gavryushin, MD, PhD, docent of the department of food hygiene with the course of hygiene of children and adolescents, Samara State Medical University

Address: 18 Gagarin str., Samara, 443079, Russian Federation

Phone: (846) 332-0237

E-mail: m.yu.gavryushin@samsmu.ru

The article was received 02.12.2020, accepted for publication 25.12.2020

Особое значение в формировании здорового образа жизни детей в современных условиях приобретают факторы, ориентированные на бережное отношение к своему здоровью и включающие выполнение здоровьесберегающих мероприятий [1, 2]. Рациональное питание лежит в основе факторов, способствующих формированию здорового образа жизни детей, обеспечивая повышение сопротивляемости организма неблагоприятному воздействию окружающей среды, профилактику заболеваний, нормальный рост и развитие подрастающего поколения [3–5].

В школьном возрасте обеспечение качественного и безопасного рациона питания в образовательных организациях является важнейшей задачей в целях гармоничного роста и развития детского организма [6–8]. Приоритетная роль алиментарного фактора в сохранении и укреплении здоровья детей находит отражение в актуальных национальных проектах и закреплена в современном законодательстве. Первоочередной задачей федерального проекта «Укрепление общественного здоровья» национального проекта «Демография» является формирование системы мотивации граждан к здоровому образу жизни, включая здоровое питание и отказ от вредных привычек. Ключевыми целевыми показателями федерального проекта в этой области является устойчивый рост числа лиц, ведущих здоровый образ жизни, и снижение темпов прироста первичной заболеваемости ожирением. С этой целью отмечается необходимость совершенствования работы по организации питания детей школьного возраста путем разработки и внедрения системы мониторинга за состоянием питания организованных коллективов детей. Апробация данной системы проводилась в 2019 г. в 5 регионах страны: Московской, Омской, Свердловской, Самарской областях и Республике Башкортостан. По результатам мониторинга, впервые в современной истории, Федеральным законом №47-ФЗ от 01.03.2020 «О внесении изменений в Федеральный закон «О качестве и безопасности пищевых продуктов»» за образовательными организациями закреплена обязанность в обеспечении учащихся бесплатным горячим питанием. При этом ключевое значение должна иметь полноценность предоставляемого школьного рациона, соответствующая возрастным и физиологическим особенностям детского организма [1, 7, 8].

В свою очередь, многочисленные научные данные с различных территорий страны, а также всероссийские исследования свидетельствуют о существенных недостатках как в организации школьного питания, так и в качественном обеспечении рациона учащихся. Отмечаются количественные нарушения поступления основных пищевых веществ с рационом [7, 9, 10], дисбаланс потребления жизненно важных эссенциальных микронутриентов [10–12], снижение общей энергетической ценности школьного рациона [9, 10], а также нарушения структуры и режима питания [9, 11, 13], что в конечном итоге вызывает высокий уровень общей заболеваемости, в том числе алиментарно-зависимой патологии среди учащихся [14–16].

Безусловно, нерациональное школьное питание является тревожным фактом, в особенности при условии ожидаемого стремительного роста охвата горячим питанием учащихся в

рамках реализации современного федерального законодательства.

Исходя из этого, **целью нашего исследования** был мониторинг организации питания и гигиеническая оценка полноценности школьного меню в образовательных организациях Самарской области.

Материалы и методы

Мониторинг состояния питания детей школьного возраста в организованных коллективах проводился в 57 средних образовательных организациях Самарской области.

Оценка организации школьного питания проводилась в рамках реализации Федерального проекта «Укрепление общественного здоровья» Национального проекта «Демография» согласно методическим рекомендациям «Мониторинг состояния питания детей школьного возраста в организованных коллективах», подготовленным сотрудниками Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека и ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии». Исследование проводилось методами санитарно-гигиенического описания и обследования, а также анкетирования ответственных сотрудников администрации школ. Выбор образовательных организаций для участия в проекте осуществлялся Управлением Роспотребнадзора по Самарской области методом случайной выборки из реестра образовательных организаций субъекта. В группу исключения вошли организации для детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей, школы-интернаты, кадетские и вечерние школы, центры реабилитации, социального обслуживания. К группе исследования относились общеобразовательные организации, реализующие образовательные программы общего образования, а также организации с углубленным изучением отдельных предметов. Анализу подвергались следующие показатели: вместимость, структура, обеспеченность оборудованием и тип организации работы школьной столовой, режим питания, охват одно- и двукратным горячим питанием, а также наличие различных вариантов получения питания в образовательной организации.

Полноценность питания оценивалась по меню-раскладкам за 10-дневный период. Для повышения достоверности результатов исследования расчет нутриентного состава блюд проводился в два этапа. На первом этапе блюда из меню-раскладки сравнивались с фактическими готовыми блюдами и расписывались по пищевым продуктам согласно сборнику рецептов [17]. На втором этапе химический состав пищевых продуктов рассчитывался с помощью информационно-аналитической системы: База данных «Химический состав пищевых продуктов, используемых в Российской Федерации» [18].

Полученные результаты анализировались на соответствие требованиям действующих нормативных документов [19]. Процентное распределение энергетической ценности дневного рациона на один прием оценивалось исходя из 4 приемов пищи в день. При этом, с учетом требования санитарного законодательства, при котором процентное распределение энергетической ценности на один прием пищи

должно составлять на завтрак 20–30%, на обед – 35–40%, на полдник – 10–15%, а на ужин – 20–30% суточной потребности, содержание основных питательных веществ при двукратном приеме пищи (завтрак и обед) должно составлять 50–60% суточной потребности соответственно. Коэффициент обеспеченности пищевыми веществами и энергией рассчитывали по формуле: $K = N_{\text{факт.}} / N_{\text{уст.}} \times 100, \%$; где $N_{\text{факт.}}$, $N_{\text{уст.}}$ – содержание пищевых веществ фактически и в норме [19] соответственно.

Помимо этого, для интегральной оценки рациона питания использовался индекс здорового питания (ИЗП) – конструкция HEI-2015 (Healthy Eating Index), США [20, 21]. ИЗП является показателем качества питания с точки зрения соответствия принципам рационального питания, пищевой пирамиде. ИЗП был рассчитан в каждой исследованной образовательной группе для школьников в возрасте 12–17 лет на основании 9 индикаторов адекватности потребления различных групп продуктов (общее количество фруктов, цельные фрукты, овощи, зелень и бобовые, продукты из цельного зерна, молочные продукты, белоксодержащие продукты, морепродукты и растительные белки, жирные кислоты) и 4 индикаторов ограничения потребления (рафинированные зерновые продукты, добавленный сахар, насыщенные жирные кислоты, натрий). Каждый показатель (индикатор) оценивался от 0 до 10 баллов, и в последующем они суммировались для расчета непосредственно интегрального индекса здорового питания. Хорошим (рациональным) считалось питание при сумме баллов 80 и выше, удовлетворительным – при 51–80 баллах, менее 51 балла – неудовлетворительным.

Статистическая обработка полученных данных, анализ результатов исследования, а также построение таблиц проводили с использованием программ Microsoft Excel, Statistica 10.0 и SPSS 16.0. Сравнение средних ($M \pm m$) для нормально распределенных показателей проводилось с помощью t-критерия Стьюдента для независимых выборок. Для показателей, распределение которых отлично от нормального, сравнение средних проводилось с помощью критерия Манна–Уитни.

Результаты исследования и их обсуждение

При распределении школьных столовых по типу организации работы выявлено преимущественное использование продовольственного сырья для организации питания в школах Самарской области. Так, 14,1% организаций пользуются услугами аутсорсинга, 70,2% – работают на продовольственном сырье, на полуфабрикатах работают только 3 (5,1%) школы, а смешанный тип (на сырье и полуфабрикатах) имеют 10,6% обследованных школ. В связи с трудностями, с которыми сталкиваются образовательные организации при составлении примерного меню, вызванными отсутствием диетсестры или диетврача в штате организации, а также требованием действующего нормативного документа [19] по утверждению меню руководителем образовательной организации без предварительной экспертизы со стороны органов Роспотребнадзора, школы, которые работают на продовольственном сырье и полуфабрикатах, вы-

Таблица 1. Обеспеченность школьных рационов основными пищевыми веществами и энергией
 Table 1. The provision of school rations with basic nutrients and energy

Показатель / Index	$M \pm m$ (min-max)	Норма ¹ [19] / Standard ¹ [19]	Коэффициент обеспеченности ² , % / The coefficient of provision ² , %
Энергетическая ценность, ккал / Energy value, kcal	1789,64 ± 138,19 (1434,32–2179,21)	1356,5–1627	131,93
Белки, г / Proteins, g	62,28 ± 6,07 (46,58–81,06)	45–54	138,41
Жиры, г / Fats, g	61,66 ± 4,05 (46,32–68,31)	46–55,2	134,04
Углеводы, г / Carbohydrates, g	291,99 ± 12,51 (240,11–313,59)	191,5–229,8	152,48

¹ с учетом рекомендуемой нормы 50–60% от суточной потребности [19] / ¹ taking into account the recommended rate of 50–60% of the daily requirement [19];

² при расчете на норму 50% от суточной потребности / ² at the rate of 50% of the daily requirement.

нуждены обращаться в аутсорсинговые компании за услугами по составлению меню. В связи с этим отмечено, что меню в образовательных организациях, находящихся в одном городском районе, идентичны друг другу.

В 66,7% образовательных организаций в структуру столовой входит буфет, в котором ученики могут приобрести напитки и пищевые продукты. При этом выявлено, что в 84,2% случаев продукция буфета представлена не рекомендуемыми с гигиенической точки зрения и запрещенными санитарным законодательством к питанию детей сладостями, хлебобулочными изделиями и сладкими газированными напитками.

Обеспеченность оборудованием для школьников, включая необходимое число умывальников, кулеров для доступа к чистой питьевой воде, во всех обследованных образовательных организациях соответствовала нормативным требованиям.

Общий процент охвата горячим питанием за 2019–2020 учебный год составил 73%, при этом:

- однократно горячее питание получали 51% школьников: в 1–4-х классах – не более 65%; в 5–9-х классах – 33%; в 10–11-х классах – 20%;

- двукратно горячее питание получали 7% школьников: в 1–9-х классах – не более 10%; в 10–11-х классах – 3%.

На наш взгляд, низкий охват горячим питанием в 2019 г., в первую очередь, может быть связан с экономической стороной вопроса, которая определяется стоимостью двух приемов пищи. Во вторую очередь, в меньшей степени, детей и их родителей может не устраивать качество питания. Между тем за исследованный период первой четверти 2020–2021 учебного года охват однократным бесплатным горячим питанием в 1–4-х классах составил 98,9%, при этом в первой четверти 2019–2020 учебного года данный показатель составил 67%.

Режим школьного питания характеризовался организацией завтрака на 1-й, 2-й (1–4-е классы) и 3-й, 4-й (5–11-е классы) переменах учебного дня, интервалы между завтра-

Таблица 2. Анализ содержания основных пищевых продуктов в школьных рационах питания
Table 2. Analysis of the content of basic food products in school diets

Пищевые продукты / Food products	$M \pm m$ (min-max)	Норма ¹ [19] / Standard ¹ [19]	Коэффициент обеспеченности ² , % / The coefficient of provision ² , %
Хлеб и хлебобулочные изделия, г / Bread and bakery products, g	124,05 ± 14,93 (90,8–190)	170–204	72,97
Зерновые и макаронные изделия, г / Cereals and pasta, g	189,57 ± 18,94 (111,43–251,5)	35–42	180,54
Масло сливочное, г / Butter, g	4,90 ± 1,49 (1,43–10,5)	17,5–21	28,03
Сыр, г / Cheese, g	5,26 ± 2,136 (0–15)	5,9–7,08	89,08
Блюда из творога, г / Cottage cheese dishes, g	27,83 ± 9,56 (5–60)	30–36	92,78
Блюда из яиц, г / Egg dishes, g	14,88 ± 2,02 (9,29–19)	20–24	74,40
Блюда из мяса и птицы, г / Meat and poultry dishes, g	84,52 ± 7,05 (56,5–102,14)	65,5–78,6	107,54
Блюда из рыбы, г / Fish dishes, g	23,60 ± 5,26 (10–40)	38,5–46,2	61,30
Овощи, г / Vegetables, g	89,86 ± 19,37 (10,2–102,5)	160–192	56,18
Картофель, г / Potatoe, g	52,45 ± 4,09 (36–62)	94–112,8	55,80
Жидкие молочные продукты, г / Liquid dairy products, g	64 ± 12,3 (0–80)	240–288	26,67
Фрукты, г / Fruits, g	54,44 ± 3,57 (46–67,5)	92,5–111	58,85

¹ с учетом рекомендуемой нормы 50–60% от суточной потребности / ¹ taking into account the recommended rate of 50–60% of the daily requirement [19];

² при расчете на норму 50% от суточной потребности / ² at the rate of 50% of the daily requirement.

ком и обедом не были меньше 180 мин, а длительность перемен, отведенных для приема пищи, – не меньше 15 мин на завтрак и 20 мин на обед (при норме, равной 20 мин на каждый прием пищи).

Анализ вместимости школьных столовых показал соответствие количества посадочных мест числу одновременно питающихся школьников во всех образовательных организациях. При этом в 49,12% случаев отмечена максимальная нагрузка обеденного зала, с учетом того, что охват горячим питанием в этих организациях составлял всего 65%.

Изучение различных вариантов получения питания учащимися школ показало, что помимо комплексного приема пищи в 36,8% случаев дети имеют «свободный выбор» –

возможность приобрести одно или несколько отдельных блюд на выбор.

При анализе обеспеченности школьных рационов основными пищевыми веществами и энергией отмечается превышение значений показателей относительно гигиенических нормативов (табл. 1). При этом белковая и жировая составляющие школьных рационов питания превышали максимально регламентированное значение нормы не более чем на 50%, а максимальные значения углеводов – на 78%. Минимальные значения основных пищевых веществ в питании учащихся не были ниже рекомендуемой физиологической нормы. Избыток углеводов способствует развитию нарушений углеводного обмена и повышает риск развития избыточной массы тела и ожирения [11, 14]. В свою очередь, избыточное потребление белков перегружает желудочно-кишечный тракт и способствует повышению возбудимости центральной нервной системы [22].

Для анализа причин избыточного в количественном отношении рациона проведена оценка структуры питания. Так, анализ содержания основных пищевых продуктов показал, что основу школьного рациона составляют зерновые и макаронные изделия, максимальное содержание которых в 6 раз превышало рекомендуемую норму, а также хлеб и хлебобулочные изделия в количестве не более 93% от нормы (табл. 2). Помимо этого, наблюдается недостаточная обеспеченность рациона овощами, фруктами и рыбой, а также критически низкое содержание жидких молочных продуктов, что отчасти компенсируется достаточным количеством творога в рационе школьников. В школьном питании молоко и молочные продукты являются основными источниками незаменимых аминокислот, а также кальция и фосфора, обладающими высокой биодоступностью [23]. Как известно, тенденция к снижению уровня кальция, поступающего с пищей, способствует высвобождению кальция из костей, что на фоне дефицита других нутриентов замедляет рост, снижает минеральную плотность костной ткани и приводит к формированию остеопороза [23, 24].

Интегральная оценка школьных рационов питания показала, что индекс здорового питания в среднем составил $52,49 \pm 8,95$ и характеризуется как удовлетворительный. Отмечается, что максимальных значений индекс здорового питания достигает в исследованной группе детей за счет продуктов из цельного зерна как индикатора адекватности продуктового потребления и двух индикаторов ограничения потребления: рафинированных зерновых продуктов и добавленных сахаров (табл. 3).

Таким образом, организация питания в школах Самарской области характеризуется работой большинства школьных столовых на продовольственном сырье, фактами реализации в буфетах запрещенных к питанию детей продуктов и напитков, а также низким охватом двукратным питанием школьников при условии финансирования за счет средств родителей учащихся и единичными случаями малой длительности перемен, отведенных на прием пищи [2, 13]. Преимущественно однообразное меню школьного питания в ряде случаев нивелируется возможностью свободного выбора блюд учащимися. С учетом высокой наполняемости некоторых классов образовательных организаций, при ожи-

Таблица 3. Индекс здорового питания у школьников 12–17 лет
 Table 3. The Healthy Eating Index among pupils aged 12–17 years

Компоненты / Components	Все обследованные дети / All children examined
Индикаторы адекватности продуктового потребления, баллы / Indicators of the adequacy of food consumption, points	
Фрукты, общее количество / Fruits, total quantity	2,2 ± 0,07
Фрукты в натуральном виде / Fruits in natural form	2,7 ± 0,05
Овощи, общее количество / Vegetables, total quantity	2,5 ± 0,06
Зелень и бобовые / Greens and legumes	3 ± 0,04
Продукты из цельного зерна / Whole grain products	6,3 ± 1,9
Молочные продукты / Dairy products	1,4 ± 1,0
Белоксодержащие продукты / Protein-containing products	0,89 ± 0,6
Морепродукты и растительные белки / Seafood and vegetable proteins	0,4 ± 0,03
Жирные кислоты / Fatty acid	2,3 ± 1,3
Индикаторы ограничения потребления, баллы / Indicators of the consumption limitation, points	
Рафинированные зерновые продукты / Refined grain products	4,5 ± 2,1
Натрий / Sodium	10 ± 0,0
Сахара добавленные / Added sugar	6,3 ± 1,8
Насыщенные жирные кислоты / Saturated fatty acids	10 ± 0,0
Среднее значение суммы баллов / Average score	52,49 ± 8,95

даемом росте охвата горячим питанием школьников более чем в половине случаев должная организация режима питания может вызвать значительные затруднения при настоящей вместимости обеденных залов.

Заключение

Рацион питания учащихся характеризуется избыточной энергетической ценностью, в первую очередь за счет углеводной составляющей. Причиной этого является нарушение структуры питания, заключающееся в превалировании зерновых и, в частности, макаронных изделий как основы школьного питания.

Индекс здорового питания современных школьников снижен до 52,49 балла за счет сниженного потребления фруктов, молочных продуктов и морепродуктов, а также наличия в рационе рафинированных зерновых продуктов.

Полученные результаты свидетельствуют о высокой вероятности развития алиментарно-зависимых заболеваний среди учащихся, что является следствием проблем в организации школьного питания. С учетом современных требований федерального законодательства, с практической точки зрения требуется назначение и должная гигиеническая подготовка ответственных за питание сотрудников образовательных организаций.

Информация о финансировании

Финансирование данной работы не проводилось.

Financial support

No financial support has been provided for this work.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interests

The authors declare that there is no conflict of interest.

Информированное согласие

При проведении исследования было получено информированное согласие респондентов.

Informed consent

In carrying out the study, written informed consent was obtained from all respondents.

Литература

- Денисов ЛА, Савичева НМ, Федорович АВ. Формирование здорового образа жизни детей, подростков и учащейся молодежи в автономных центрах здоровья, созданных в учебных заведениях Зеленограда. Педиатрическая фармакология. 2013;10(6):118–122.
- Гаврюшин МЮ, Сазонова ОВ, Милушкина ОЮ, Скоблина НА, Бородин ЛМ, Горбачёв ДО. Актуальные проблемы оценки и коррекции пищевого статуса современных детей. В кн.: Здоровье молодежи: новые вызовы и перспективы: монография. Т. 3: Технология снижения рисков здоровью. Профилактика и диспансеризация. Здоровое питание. Под ред. Герасименко НФ, Глыбочко ПВ, Есауленко ИЭ, Попова ВИ, Стародубова ВИ, Тутельяна ВА. М.: Научная книга; 2019, с. 250–70.
- Важенина АА, Петров ВА, Иванова ИЛ. Особенности домашних рационов выходного дня у дошкольников – воспитанников дошкольных образовательных организаций. Тихоокеанский медицинский журнал. 2016;3:45–48. DOI: 10.17238/PmJ1609-1175.2016.3.45-48
- Крукович ЕВ, Транковская ЛВ. Состояние здоровья детей и определяющие его факторы: монография. Владивосток: Медицина ДВ, 2018, 216 с.
- Транковская ЛВ, Иванова ИЛ, Важенина АА. Региональные особенности питания детского населения в условиях Приморского края. В кн.: Здоровье молодежи: новые вызовы и перспективы: монография: Т. 2: Основные факторы риска, определяющие здоровье молодежи. Вопросы нарушения питания. Под ред. Герасименко НФ, Глыбочко ПВ, Есауленко ИЭ, Попова ВИ, Стародубова ВИ, Тутельяна ВА. М.: Научная книга; 2019, с. 280–298.
- Smith NR, Zivich PN, Frerichs L. Social Influences on Obesity: Current Knowledge, Emerging Methods, and Directions for Future Research and Practice. Current Nutrition Reports. 2020;9(1):31–41. DOI: 10.1007/s13668-020-00302-8
- Штина ИЕ, Валина СЛ, Ямбулатов АМ. Особенности основных видов обмена у учащихся средних общеобразовательных учреждений в зависимости от организации учебного процесса и общественного питания. Вопросы питания. 2019;1:62–70. DOI: 10.24411/0042-8833-2019-10007
- Bleiweiss-Sande R, Chui K, Wright C, Amin S, Anzman-Frasca S, Sackeck JM. Associations between Food Group Intake, Cognition, and Academic Achievement in Elementary Schoolchildren. Nutrients. 2019 Nov 9;11(11):2722. DOI: 10.3390/nu11112722
- Сетко АГ, Терехова ЕА, Сетко ИМ. Сравнительные особенности алиментарного статуса детей и подростков в условиях различных типов образовательных организаций. Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2016;2(3):794–800.
- Мартинчик АН, Батулин АК, Кешабянц ЭЭ, Фатьянова ЛН, Семёнова ЯА, Базарова ЛБ, и др. Анализ фактического питания детей и подростков России в возрасте от 3 до 19 лет. Вопросы питания. 2017;86(4):50–60.
- Ушаков ИБ, Есауленко ИЭ, Попов ВИ, Петрова ТН. Гигиеническая оценка влияния на здоровье студентов региональных особенностей их питания. Гигиена и санитария. 2017;96(9):909–912. DOI: 10.18821/0016-9900-2017-96-9-909-912

12. Коденцова ВМ, Громова ОА, Макарова СГ. Микронутриенты в питании детей и применение витаминно-минеральных комплексов. Педиатрическая фармакология. 2015;12(5):537-42.
13. Горелова ЖЮ, Иваненко АВ, Петренко АО, Соловьёва ЮВ, Летучая ТА, Углов СЮ. Современные подходы к разработке рационов питания школьников. Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. 2019;1:40-49.
14. Грицинская ВЛ, Никитина ИЛ. Оценка нутритивного статуса школьников мегаполиса. Вопросы детской диетологии. 2018;16(4):62-66. DOI: 10.20953/1727-5784-2018-4-62-66
15. Горелова ЖЮ. Проблемы организации и дальнейшие перспективы развития школьного питания в Российской Федерации. Вопросы диетологии. 2015;(1):62-66.
16. Мыльникова ИВ. Сравнительная оценка рациона питания у детей с нормальной и избыточной массой тела. Вопросы детской диетологии. 2020;18(2):31-39. DOI: 10.20953/1727-5784-2020-2-31-39
17. Могильный МП, Тутельян ВА, ред. Сборник рецептов на продукцию для обучающихся во всех образовательных учреждениях. М.: ДеЛи принт; 2011, 544 с.
18. Информационно-аналитическая система. База данных «Химический состав пищевых продуктов, используемых в Российской Федерации» [доступ 11 октября 2020] Доступно по: http://web.ion.ru/food/FD_tree_grid.aspx
19. СанПиН 2.4.5.2409-08 Санитарно-эпидемиологические требования к организации питания обучающихся в общеобразовательных учреждениях, учреждениях начального и среднего профессионального образования.
20. Guenther PM, Casavale KO, Reedy J, Kirkpatrick SI, Hiza HAB, Kuczyński KJ, et al. Update of the Healthy Eating Index: HEI-2010. J Acad Nutr Diet. 2016;116(1):569-580. DOI: 10.1016/j.jand.2012.12.016
21. Krebs-Smith SM, Pannucci TE, Subar AF, Kirkpatrick SI, Lerman JL, Tooze JA, et al. Update of the Healthy Eating Index: HEI-2015. J Acad Nutr Diet. 2018;118(9):1591-1602. DOI: 10.1016/j.jand.2018.05.021
22. Кучма ВР, Горелова ЖЮ, Углов СЮ, Ануфриева ТА. Научное обоснование и разработка двухнедельного суточного рациона питания московских школьников. Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. 2015;4:46-7.
23. Мансурова ГШ, Мальцев СВ, Рябчиков ИВ. Особенности формирования опорно-двигательной системы у школьников: заболевания, причины и возможные пути коррекции. Практическая медицина. 2019;17(5):51-5. DOI: 10.32000/2072-1757-2019-5-51-55
24. Коденцова ВМ, Кочеткова АА, Смирнова ЕА, Саркисян ВА, Бессонов ВВ. Состав жирового компонента рациона и обеспеченность организма жирорастворимыми витаминами. Вопросы питания. 2014;83:6:4-17.
25. Krukovich EV, Trankovskaya LV. State of children's health and its determining factors: monograph. Vladivostok: Meditsina DV, 2018; 216 p. (In Russian).
26. Trankovskaya LV, Ivanova IL, Vazhenina AA. Regional features of a food of the child population in conditions of Primorsky region. In: Gerasimenko NF, Glybochko P, Esaulenko AE, Popov VI, Starodubov VI, Tutelyan VA, editors. Youth health: new challenges and prospects: monograph, Vol. 2: The main risk factors that determine the health of young people. Issues of eating disorders. Moscow: "Nauchnaya kniga" Publ.; 2019, p. 280-98. (In Russian).
27. Smith NR, Zivich PN, Frerichs L. Social Influences on Obesity: Current Knowledge, Emerging Methods, and Directions for Future Research and Practice. Current Nutrition Reports. 2020;9(1):31-41. DOI: 10.1007/s13668-020-00302-8
28. Shtina IE, Valina SL, Yambulatov AM, Ustinova OYu. Peculiarities the main types of metabolism of students of middle educational institutions depending on the organization of the educational process and public catering. Problems of Nutrition. 2019;88(1):62-70. DOI: 10.24411/0042-8833-2019-10007 (In Russian).
29. Bleiweiss-Sande R, Chui K, Wright C, Amin S, Anzman-Frasca S, Sackeck JM. Associations between Food Group Intake, Cognition, and Academic Achievement in Elementary Schoolchildren. Nutrients. 2019 Nov 9;11(11):2722. DOI: 10.3390/nu11112722
30. Setko AG, Terekhova EA, Setko IM. Comparative features of the nutritional status of children and teenagers in the conditions of various types of educational institutions. Izvestia of Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences. 2016;2-3:794-800. (In Russian).
31. Martinchik AN, Baturin AK, Keshabyants EE, Fatyanova LN, Semenova YaA, Bazarova LB, et al. Dietary intake analysis of Russian children 3–19 years old. Problems of Nutrition. 2019;86(4):50-60. (In Russian).
32. Ushakov IB, Esaulenko IE, Popov VI, Petrova TN. Hygienic assessment of the impact of regional peculiarities of nutrition on health of students. Hygiene and sanitation. 2017;96(9):909-12. DOI: 10.18821/0016-9900-2017-96-9-909-912 (In Russian).
33. Kodentsova VM, Gromova OA, Makarova SG. Micronutrients in children's diets and use of vitamin/mineral complexes. Pediatric Pharmacology. 2015;12(5):537-42 (In Russian).
34. Gorelova ZhYu, Ivanenko AV, Petrenko AO, Solovieva YuV, Letuchaya TA, Uglov SYu. Modern approaches to the development of school food rations. Problems of school and university medicine and health. 2019;1:40-9. (In Russian).
35. Gritinskaya VL, Nikitina IL. Assessment of the nutritional status of schoolchildren of the megalopolis. Vopr. det. dietol. (Pediatric Nutrition). 2018;16(4):62-6. DOI: 10.20953/1727-5784-2018-4-62-66 (In Russian).
36. Gorelova ZhYu. Problems of organization and further perspectives for development of school meals in the Russian federation. Vopr. dietol. (Nutrition). 2015;(1):62-66.
37. Myl'nikova IV. Comparative assessment of dietary intake in children with normal weight and overweight. Vopr. det. dietol. (Pediatric Nutrition). 2020;18(2):31-9. DOI: 10.20953/1727-5784-2020-2-31-39 (In Russian).
38. Mogilny MP, Tutelyan VA, editors. Collection of food products recipes for students in all educational institutions. Moscow: "Delhi-print" Publ., 2011. 544 p. (In Russian).
39. Information and analytical system. Database "Chemical composition of food products used in the Russian Federation" [cited 2020 Okt 11]. Available at: http://web.ion.ru/food/FD_tree_grid.aspx (In Russian).
40. Sanitary and epidemiological requirements for catering of students in General education institutions, primary and secondary vocational education institutions. Sanitary rules and regulations 2.4.5.2409-08. Moscow; 2008 (In Russian).
41. Guenther PM, Casavale KO, Reedy J, Kirkpatrick SI, Hiza HAB, Kuczyński KJ, et al. Update of the Healthy Eating Index: HEI-2010. J Acad Nutr Diet. 2016;116(1):569-580. DOI: 10.1016/j.jand.2012.12.016
42. Krebs-Smith SM, Pannucci TE, Subar AF, Kirkpatrick SI, Lerman JL, Tooze JA, et al. Update of the Healthy Eating Index: HEI-2015. J Acad Nutr Diet. 2018;118(9):1591-1602. DOI: 10.1016/j.jand.2018.05.021

References

22. Kuchma VR, Gorelova ZhYu, Uglov SYu, Anufrieva TA. Scientific substantiation and development of two-week daily diet of Moscow schoolchildren. Problems of school and university medicine and health. 2015;4:46-47. (In Russian).
23. Mansurova GSh, Maltsev SV, Ryabchikov IV. Features of formation of the musculoskeletal system in schoolchildren: diseases, causes and possible ways of correction. Practice Medicine. 2019;17(5):51-5. DOI: 10.32000/2072-1757-2019-5-51-55 (In Russian).
24. Kodencova VM, Kochetkova AA, Smirnova EA, Sarkisyan VA, Bessonov VV. Composition of the fat component of the diet and security of the body fat soluble vitamins. Problems of Nutrition. 2014;83(6):4-17. (In Russian).

Информация о соавторах:

Сазонова Ольга Викторовна, доктор медицинских наук, заведующая кафедрой гигиены питания с курсом гигиены детей и подростков Самарского государственного медицинского университета
Адрес: 443079, Самара, ул. Гагарина, 18
Телефон: (846) 332-0237
E-mail: o.v.sazonova@samsmu.ru

Бережнова Ольга Витальевна, ассистент кафедры гигиены питания с курсом гигиены детей и подростков Самарского государственного медицинского университета
Адрес: 443079, Самара, ул. Гагарина, 18
Телефон: (846) 332-0237
E-mail: s.minkoolga@gmail.com

Бородин Любовь Михайловна, кандидат медицинских наук, доцент кафедры гигиены питания с курсом гигиены детей и подростков Самарского государственного медицинского университета
Адрес: 443079, Самара, ул. Гагарина, 18
Телефон: (846) 332-0237
E-mail: l.m.borodina@samsmu.ru

Горбачёв Дмитрий Олегович, кандидат медицинских наук, доцент кафедры гигиены питания с курсом гигиены детей и подростков Самарского государственного медицинского университета
Адрес: 443079, Самара, ул. Гагарина, 18
Телефон: (846) 332-0237
E-mail: dmitriy-426@rambler.ru

Фролова Оксана Владимировна, ассистент кафедры гигиены питания с курсом гигиены детей и подростков Самарского государственного медицинского университета
Адрес: 443079, Самара, ул. Гагарина, 18
Телефон: (846) 332-0237
E-mail: frolova_oksana_vl@mail.ru

Тупикова Дарья Сергеевна, ассистент кафедры гигиены питания с курсом гигиены детей и подростков Самарского государственного медицинского университета
Адрес: 443079, Самара, ул. Гагарина, 18
Телефон: (846) 332-0237
E-mail: typikovads@yandex.ru

Information about co-authors:

Olga V. Sazonova, MD, PhD, DSc, head of the department of food hygiene with the course of hygiene of children and adolescents, Samara State Medical University
Address: 18 Gagarin str., Samara, 443079, Russian Federation
Phone: (846) 332-0237
E-mail: o.v.sazonova@samsmu.ru

Olga V. Berezhnova, assistant of the Department of food hygiene with the course of hygiene of children and adolescents, Samara State Medical University
Address: 18 Gagarin str., Samara, 443079, Russian Federation
Phone: (846) 332-0237
E-mail: s.minkoolga@gmail.com

Lyubov M. Borodina, MD, PhD, docent of the department of food hygiene with a course in hygiene of children and adolescents, Samara State Medical University
Address: 18 Gagarin str., Samara, 443079, Russian Federation
Phone: (846) 332-0237
E-mail: l.m.borodina@samsmu.ru

Dmitry O. Gorbachev, MD, PhD, docent of the department of food hygiene with a course in hygiene of children and adolescents, Samara State Medical University
Address: 18 Gagarin str., Samara, 443079, Russian Federation
Phone: (846) 332-0237
E-mail: dmitriy-426@rambler.ru

Oksana V. Frolova, assistant of the department of food hygiene with the course of hygiene of children and adolescents, Samara State Medical University
Address: 18 Gagarin str., Samara, 443079, Russian Federation
Phone: (846) 332-0237
E-mail: frolova_oksana_vl@mail.ru

Daria S. Tupikova, assistant of the department of food hygiene with the course of hygiene of children and adolescents, Samara State Medical University
Address: 18 Gagarin str., Samara, 443079, Russian Federation
Phone: (846) 332-0237
E-mail: typikovads@yandex.ru

МЕЖДУНАРОДНАЯ МЕДИЦИНСКАЯ ПЕЧАТЬ

Исследована частота выявления повышенного уровня аминотрансфераз (АЛТ) и коморбидной патологии в большой когорте израильских детей и подростков с избыточной массой тела и ожирением. Проанализированы данные медицинской документации детей и подростков в возрасте от 2 до 18 лет, соответствовавших критериям ВОЗ для избыточной массы тела и ожирения, у которых был определен уровень АЛТ. Избыточная масса тела зарегистрирована у 50 418 (10,7%) обследованных, ожирение – у 70 515 (15%). Повышение АЛТ выше 30 ЕД/л отмечено у 2245 (7,2%) детей с избыточной массой тела и 5475 (16,8%) – с ожирением ($p < 0,0001$). По сравнению с детьми с избыточной массой тела и ожирением, имевшими нормальные показатели АЛТ, дети с повышением АЛТ были старше ($11,9 \pm 4,2$ против $10,9 \pm 4,2$, $p < 0,001$), доля мальчиков среди них была выше (68,0% против 49,4%, $p < 0,001$), а также у них отмечалось более высокое значение ИМТ ($27,3 \pm 6,1$ против $24,0 \pm 4,8$, $p < 0,001$). Дети и подростки с повышением АЛТ имели более неблагоприятный метаболический профиль со значимо более высокими показателями систолического и/или диастолического АД, общего холестерина и триглицеридов, а также более трех диагностических критериев метаболического синдрома. Таким образом, в большой когорте повышение уровня АЛТ было выявлено у значительного количества детей и подростков с избыточной массой тела и ожирением и сопровождалось кардиометаболическими факторами риска.

Prevalence of elevated liver enzymes and comorbidities in children and adolescents with overweight and obesity
Corina Hartman, Hedy S Rennert, Gad Rennert, Yigal Elenberg, Eli Zuckerman
Technion-Israel Institute of Technology, Haifa, Israel.
Institute of Liver Diseases, Lady Davis Carmel Medical Center, Haifa, Israel.
Acta Paediatr. 2020 Jul 10. doi: 10.1111/apa.15469. Online ahead of print.