

ФАКТИЧЕСКОЕ ПИТАНИЕ ШКОЛЬНИКОВ В ПЕРИОД ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В СВЯЗИ С COVID-19

Н. В. Тапешкина^{1,2} ✉, Е. В. Коськина², Л. П. Почуева², Л. В. Попкова², О. П. Власова², Е. М. Ситникова²

¹ Новокузнецкий государственный институт усовершенствования врачей, Новокузнецк, Россия

² Кемеровский государственный медицинский университет, Кемерово, Россия

Рацион здорового питания оказывает мультикомпонентное протективное влияние на состояние здоровья, обеспечивает оптимальное функционирование всех процессов в организме ребенка, особенно в период пандемии. Изучить фактическое питание школьников среднего звена обучения в период карантинных ограничительных мероприятий по COVID-19, обучающихся дистанционно. Проведено выборочное исследование по оценке фактического питания школьников среднего звена обучения 5–7 классов в возрасте 12–13 лет, проживающих в разных моногородах Кемеровской области, родители которых дали согласие. Фактическое потребление пищи изучалось методом 24-часового воспроизведения питания ($n = 40$). Сравнение качественных и количественных характеристик состава пищевого рациона проводилось на основании действующих норм санитарного законодательства и вновь изданных методических рекомендаций ФГБУН «Федеральным исследовательским центром питания, биотехнологии и безопасности пищи». Результаты. В питании детей отмечается дефицит потребления рыбы и морепродуктов, яиц, молока и молочных продуктов, овощей, фруктов, соков. В суточных рационах в избытке хлебобулочные и макаронные изделия, колбасные и кондитерские изделия, сахар. Энергетическая ценность рационов питания школьников превышает нормы физиологической потребности, рекомендованные в период карантина. Питание разбалансировано по содержанию макронутриентов: на фоне достаточного вклада белков и углеводов в общую калорийность рационов выявлен избыток жиров, недостаток квоты растительных жиров. Сформированная дома модель питания школьников привела к дефициту поступления с рационом микронутриентов: витаминов В1, В2, РР, А, а также к дисбалансу потребления фосфора, кальция, магния и натрия. Проведенные исследования выявили, что рацион питания школьников во время пребывания дома на карантине не отвечает принципам здорового питания, нерационален по продуктовому набору.

Ключевые слова: набор продуктов питания, физиологические нормы потребления, школьники, фактическое питание

Вклад авторов: Концепция и дизайн исследования — Тапешкина Н.В., Коськина Е.В.; сбор и обработка материала — Тапешкина Н.В., Почуева Л.П.; статистическая обработка — Власова О.П., Ситникова Е.М.; написание текста — Тапешкина Н.В., Коськина Е.В.; редактирование — Почуева Л.П., Попкова Л.В. Утверждение окончательного варианта статьи, ответственность за целостность всех частей статьи — все соавторы.

Соблюдение этических стандартов: Добровольное информированное согласие было получено для каждого участника. Проведение онлайн-опроса проводилось на добровольной основе с использованием онлайн-сервиса. Проведенное исследование не подвергает опасности участников и соответствует требованиям биомедицинской этики.

✉ **Для корреспонденции:** Тапешкина Наталья Васильевна
пр. Строителей, 5, Новокузнецк, 654005, Россия; natasha72.03.24@mail.ru

Статья получена: 16.03.2021 **Статья принята к печати:** 25.03.2021 **Опубликована онлайн:** 29.03.2021

DOI: 10.24075/rbh.2021.004

ACTUAL NUTRITION OF SCHOOL STUDENTS DURING DISTANCE EDUCATION IN CONNECTION WITH COVID-19

Tapeshkina NV^{1,2} ✉, Koskina EV², Pochueva LP², Popkova LV², Vlasova OP², Sitnikova EM²

¹ Novokuznetsk State Institute for Further of Physicians, Novokuznetsk, Russia

² Kemerovo state medical University, Kemerovo, Russia

Healthy diet has a complex protective impact on physical well-being, it ensures optimal functioning of all processes in the child's body, especially during the pandemic. To assess actual dietary intake in secondary school students during remote learning due to COVID-19 quarantine and restrictive measures. Descriptive study aimed to assess actual dietary intake in 5th and 6th grade secondary school students aged 12–13 was carried out; the students lived in different mono-cities of Kemerovo region, and their parents had approved their participation in the study. Actual dietary intake was assessed using the 24-hour dietary recall ($n=40$). Comparison of the diet composition qualitative and quantitative characteristics was carried out based on the current sanitary regulations, as well as the latest issue of the Federal Research Centre of Nutrition, Biotechnology and Food Safety guidelines. Insufficient intake of fish and seafood, eggs, milk and dairy products, vegetables, fruit, and juices was revealed in children. The daily diet included excessive amounts of bakery products, pasta, sausage products, confectionery products, and sugar. Energy value of the diet in secondary school students exceeded physiological requirements recommended during quarantine. The diet was unbalanced in terms of micronutrient content: along with sufficient contribution of protein and carbohydrates to the total calorie value, the excessive amount of fat together with insufficient amount of vegetable fat was detected. The eating pattern shaped during homestay lead to insufficient intake of micronutrients (vitamins B1, B2, PP, A), as well as to imbalanced intake of phosphorus, calcium, magnesium, and sodium. The study has shown that the diet of secondary school students staying at home due to quarantine does not confirm with healthy eating principles and is not rational in terms of the food product set.

Keywords: set of food products, physiological norms of consumption, schoolchildren, actual nutrition

Author contribution: The concept and design of the study — Tapeshkina NV, Koskina EV; collection and processing of material — Tapeshkina NV, Pochueva LP; statistical processing — Vlasova OP, Sitnikova EM; text writing — NV Tapeeshkina, EV Koskina; editing — Pochueva LP, Popkova LV Approval of the final version of the article, responsibility for the integrity of all parts of the article — all co-authors.

Compliance with ethical standards: Voluntary informed consent was obtained for each participant. The online survey was conducted on a voluntary basis using an online service. The conducted research does not endanger the participants and complies with the requirements of biomedical ethics

✉ **Correspondence should be addressed:** Natalia V. Tapeshkina
Stroiteley Ave., 5, Novokuznetsk, 654005; natasha72.03.24@mail.ru

Received: 16.03.2021 **Accepted:** 25.03.2021 **Published online:** 29.03.2021

DOI: 10.24075/rbh.2021.004

Введение

Сегодня в мире складывается сложная эпидемиологическая ситуация в связи с распространением новой коронавирусной инфекции (COVID-19). Странами принимается ряд санитарно-эпидемиологических и социальных мер для предупреждения её распространения от закрытия учреждений социальной сферы, ресторанного бизнеса до перевода детей и студентов на дистанционное обучение [1-3]. Многочисленные исследования показывают, что любая нестабильная ситуация (изменение распорядка дня, режима питания, формы обучения, пандемия) может привести к напряжению адаптационных механизмов и снижению функциональных возможностей организма ребенка [4-8]. В данный период времени необходимо четкое понимание взрослыми, что от организации питания в семье, качества питания будет зависеть иммунный ответ организма на инфекцию. Ведь рацион здорового питания оказывает мультикомпонентное протективное влияние на состояние здоровья, создает условия для жизнедеятельности человека, обеспечивая оптимальное функционирование всех процессов в организме [9]. Проблемы организации здорового оптимального питания для взрослого и детского населения страны остаются и сегодня актуальными. При этом нельзя исключать и другие факторы риска, сопряженные с карантинными мероприятиями, такими, как бесконтрольное использование информационно-коммуникационных технологий детьми, нарушение режима питания школьниками, недостаточная двигательная активность. Питание остается важным средовым фактором, способствующим повышению устойчивости организма при воздействии вредных факторов среды обитания [10, 11]. Сбалансированное и рациональное питание в период пандемии новой коронавирусной инфекции COVID-19 способствует обеспечению организма человека необходимыми витаминами и минеральными веществами. Установлено, что витамины А, С, D, E, B2, B6 и B12, фолиевая кислота, железо, селен и цинк первостепенно важны для обеспечения иммунокомпетентности организма [12-15]. Проведенные зарубежные и отечественные исследования показывают, что недостаточная обеспеченность организма эссенциальными микронутриентами снижает функциональную активность иммунокомпетентных органов, повышает риск заражения и вероятность развития осложнений. В период пандемии ребенку необходимо обеспечить алиментарную защиту от неблагоприятных факторов внешней среды за счет организации правильного сбалансированного и безопасного питания в домашних условиях с учетом его возрастной физиологической потребности.

Цель исследования: изучить фактическое питание школьников среднего звена обучения в период карантинных ограничительных мероприятий по COVID-19, обучающихся дистанционно.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В исследовании участвовали школьники среднего звена обучения 5-6 классов средних общеобразовательных учреждений в возрасте 12-13 лет ($n = 40$ детей, 18 мальчиков и 22 девочки), проживающие в разных городах Кемеровской области, родители которых одобрили их участие в исследовании. Исследование носило выборочный характер, проводилось с каждым ребенком индивидуально в присутствии одного из родителей дома на платформе

zoom в октябре 2020 года. Использование платформы zoom обосновывалось сложившейся эпидемиологической ситуацией по новой коронавирусной инфекции. Критерии включения: возрастные особенности, принадлежность к славянской этнической группе, обучение в дистанционном формате не менее недели, наличие дома электронных весов для взвешивания массы блюд или продуктов; присутствие в течение дня дома одного из родителей. Из общей выборки были исключены дети, у которых в период опроса появились признаки острого респираторного заболевания.

Фактическое питание детей в домашних условиях изучено с использованием метода 24-часового (суточного) воспроизведения питания, анкеты заполнялись в течение недели. Предварительно родителям были разъяснены правила заполнения дневников питания ребенка, проведена рассылка «Альбома порций продуктов и блюд» для определения величины порции потребляемых блюд и продуктов детьми [16].

Пищевая и биологическая ценности рационов питания детей оценивались по основным показателям действующих нормативных документов [17, 18], кроме того, учитывались потери пищевых веществ при тепловой обработке продуктов питания. Проведен сравнительный анализ потребляемого продуктового набора с рекомендуемым ФГБУН «Федеральным исследовательским центром питания, биотехнологии и безопасности пищи» детям, находящимся в режиме самоизоляции или карантина в домашних условиях в связи с COVID-19 [19]. Статистическая обработка данных результатов исследования проведена с использованием пакета прикладных программ Statistica 6.0., с учетом характера распределения массива данных путем расчета статистических характеристик анализируемых показателей (Me медиана, 25; 75 процентиль — интерквартильный интервал), уровнем значимости считалось значение $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Режим самоизоляции, проведение карантинных мероприятий в связи с пандемией COVID-19 в мире, внесли свои коррективы в повседневный режим не только взрослых, но и детей школьного возраста. Находясь дома с детьми, у родителей появилась необходимость в четком планировании закупок продуктов питания, желательного на длительный срок, при этом выстраивать ежедневный рацион питания, придерживаться режима питания в семье. Вынужденная самоизоляция детей, отражается на уровне их физической активности, он значительно снижается по отношению к физиологическим потребностям в движении, и, как следствие, приводит к уменьшению энергозатрат на 200-400 ккал и более в сутки для детей от 3 до 18 лет [18]. Однако, родители не учитывают данный факт, рационы питания выстраиваются исходя из пищевых предпочтений в семье.

Независимо от эпидемиологической ситуации, рацион питания детей должен включать все традиционные продукты питания. Исследование показало, что структура среднесуточного набора пищевых продуктов и его потребление в период карантинных мероприятий на самоизоляции детьми не было оптимальным. Сравнительный анализ расчетов продуктового набора рационами детей представлен в Таблице 1.

Стереотипы пищевого поведения формируются в семье, выбор тех или иных продуктов питания напрямую

Таблица 1. Среднесуточный продуктовый набор рационов питания, Ме (25;75)

Продукты	Абсолютное значение в граммах (n = 40)	РНП по СанПиН	% от РНП (n = 40)	РНП МР 2.3.1071-20	% от РНП
Хлеб пшеничный	180 (169; 210)	200	90 (85;105)**	180	122 (113; 149)**
Хлеб ржаной	40 (35; 48)	80	53 (46; 72)		
Макаронные изделия	48 (41; 56)	20	240 (205;280)	20	240 (205;280)
Крупы, бобовые	64(52; 66)	50	128 (104;132)	50	128 (104;132)
Картофель	155 (144; 175)	188	82 (77; 93)**	160	97 (90; 109)**
Овощи	234 (198; 257)	320	73 (62; 80)	320	73 (62; 80)
Фрукты и ягоды свежие	130 (108;151)	185	70 (58; 82)	185	70 (58; 82)
Соки фруктовые	121 (100; 156)	200	60 (50; 78)	200	60 (50; 78)
Мясо	69 (64; 78)	78	88 (82;100)	78	88 (82;100)
Птица	69 (49; 72)	53	130 (92;136)	53	130 (92;136)
Колбасные изделия	41 (31; 48)	19	215 (168; 253)**	15	273 (206; 320)**
Рыба (филе)	25 (19; 37)	77	32 (24; 48)	77	32 (24; 48)
Молоко, кисломолочные продукты	357 (267; 388)	480	74 (55; 80)	480	74 (55; 80)
Творог	51 (35; 60)	60	85 (58; 100)	60	85 (58; 100)
Сыр	11 (7;14)	12	91 (72; 116)	12	91 (72; 116)
Сметана	12 (7;14)	10	120 (70;140)	10	120 (70;140)
Яйцо	22 (18; 35)	40	55 (45; 87)	40	55 (45; 87)
Масло сливочное	21 (20; 27)	35	60 (57; 77)**	25	84 (80; 108)**
Масло растительное	16 (12; 16)	18	89 (67; 89)	18	89 (67; 89)
Кондитерские изделия	41 (29; 49)	15	273 (193; 327)**	25	164 (116; 196)**
Сахар	42 (38; 45)	45	93 (84; 100)**	25	168 (152; 180)**

Примечание: РНП — рекомендуемые нормы потребления по СанПиН 2.4.5.2409-08. *РНП — рекомендуемые нормы потребления по МР 2.3.1071-20. ** — разница статистически достоверна между группами ($p < 0,05$)

зависит от родителей, также как и приготовление пищи. Анализ продуктового набора показал, что во время пандемии, выявляются проблемы потребления тех или иных продуктов, типичные для многих российских

семей [4–6]. Установлено, что в период самоизоляции у детей избыточное потребление макаронных изделий (на 140% от рекомендуемых норм), круп и бобовых (на 28%), колбасных (на 173%) и кондитерских изделий (на 64%),

Таблица 2. Нутриентный состав рационов питания школьников среднего звена обучения

Нутриенты	НФП*	абсолютное значение (n = 40)	% от НФП (n = 40)
Калорийность, ккал	2400	2360 (2067; 2534)	98 (86;106)
Белки, г	72	71 (69; 74)	98 (95;103)
Белки животного происхождения, г	43,2	42 (41; 45)	97 (95;104)
Жиры, г	80	92 (87; 104)	115 (109;130)
Жиры растительного происхождения, г	26,6	23 (21; 25)	86 (79; 94)
Углеводы, г	348	335 (301; 356)	96 (84;102)
Моно- и дисахариды, г	60	82 (80; 89)	137 (133; 149)
Пищевые волокна, г	17,5	16 (12; 17)	93 (68; 97)
Тиамин (В1), мг	1,3	0,9 (0,8; 0,96)	69 (67; 74)
Рибофлавин (В2), мг	1,5	1,1 (1,03; 1,17)	73 (77; 78)
Витамин С, мг	65	67 (60; 77)	103 (92; 118)
Витамин А, мкг РЭ	900	838 (771; 908)	93 (86; 100)
Ниацин, мг	18	15,3 (13,6; 16,8)	85 (76; 93)
Кальций, мг	1200	689 (646; 785)	57 (54; 65)
Фосфор, мг	1200	1268 (1173; 1271)	105 (97; 106)
Магний, мг	300	296 (274; 317)	99 (91; 105)
Железо, мг	13,5	14 (14; 16)	104 (104;118)
Натрий	1100	2189 (1550; 2240)	199 (141; 204)

Примечание: НФП* — нормы физиологических потребностей (усредненные для данной возрастной группы).

сахара (на 68%). Доступность продуктов питания и наличие свободного времени у ребенка, позволяла делать дополнительные перекусы в течение дня бутербродами, печеньями, слайсами, пряниками и т.д., при этом сокращалось время между основными приемами пищи до 2,5–3 часов.

Обращает на себя внимание, что при рекомендованном уменьшении нормы потребления колбасных изделий и сахара в период самоизоляции, их среднесуточное потребление всё равно превышало нормы в 2,7–3,2 раз и в 1,6–1,8 раза соответственно. Независимо от эпидемиологической ситуации, отмечается, что дома недостаточно часто используют такой продукт питания, как рыба, в рационах школьников её дефицит потребления составляет от 52-68% РНП.

При этом у детей, как мы видим, сформированы предпочтения к блюдам из птицы, потребление которой превышает рекомендуемые нормы потребления от 30 до 36% в сутки. Выявлен дефицит потребления творога в среднем на 15%, яиц — на 45%, соков — на 40% от рекомендуемых норм потребления.

Одной из наиболее микробиологически активных экосистем организма, играющей ключевую роль в иммунологическом статусе, является желудочно-кишечный тракт. Поэтому как пробиотики, содержащиеся в кисломолочных продуктах, так и пребиотики содержащиеся в овощах, фруктах, крупах, будут способствовать поддержанию иммунитета ребенка. Однако установлено, что с домашним рационом ребенок не получает молока и кисломолочных продуктов на 26% от РНП, овощей — на 27% и фруктов — на 30%.

Данные полученные при анализе потребления продуктов питания детьми согласуются с результатами ранее проводимых исследований в других регионах страны.

К переходу в среднее звено обучения у школьников уже сформированы пищевые предпочтения. В период самоизоляции наиболее распространено приготовление вторых блюд, выпечки, используются полуфабрикаты промышленного производства (вареники, пельмени). Установлено, что в выборе блюд и продуктов школьники себя не ограничивают, потребляя то, что свойственно сформировавшимся вкусовым предпочтениям в семье, а также то, что не рекомендовано им по возрасту (майонезные заправки, кетчуп, жаренные во фритюре пирожки, картофель жареный, различные острые приправы).

Основа рационального протективного рациона питания — это разнообразие питательных веществ в нем (адекватное потребление основных нутриентов, пищевых волокон, витаминов, минералов). Количественные значения, характеризующие потребление энергии и пищевых веществ детьми, представлены в Таблице 2.

В связи с тем, что во время самоизоляции снижена физическая активность, ФГБУН «Федеральным исследовательским центром питания, биотехнологии и безопасности пищи» было рекомендовано уменьшить калорийность рациона, как взрослым, так и детям. Не смотря на то, что нормы физиологической потребности (НФП) допускают калорийность рациона для школьников среднего звена обучения 2400 ккал в сутки, рекомендовано на период самоизоляции детям от 7 до 18 лет получать 1600-2000 ккал в день. Фактический среднесуточный рацион по энергоценности в среднем у школьников не превышал НФП. Однако, рекомендации учтены не были, и при отсутствии физической нагрузки у детей энергоценность

рациона превышала рекомендуемые нормы на период самоизоляции детей во время карантина от 18 до 47%. Процентильное распределение величин потребления ряда макронутриентов показало, что значимое, с точки зрения здоровья детей, содержание общих белков, белков животного происхождения в рационах находилось в пределах нормы (95-105%).

Следует отметить, что присутствие в рационах детей в избытке таких продуктов питания, как колбасных изделий, майонезных заправок приводит к превалированию жировой составляющей пищи. Содержание общих жиров в суточных рационах превышало в 1,1–1,3 раза физиологические нормы. При этом на фоне нормального потребления общих углеводов (96% НФП в сутки), потребление моно-/ дисахаров превышало в рационах детей рекомендуемые нормы от 33 до 49% от НФП. Выявлено, что рационы были дефицитны по содержанию в них пищевых волокон, их содержание варьировалось от 68 до 93% от суточной нормы. Среднесуточный рацион по соотношению белков, жиров, углеводов не сбалансирован (1:1,2:4,7).

При анализе потребления некоторых витаминов и минералов с пищей установлено, что наиболее низкое среднесуточное значение по поступлению с пищей было получено по витамину В1 (69% от НФП), витамину В2 (73% от нормы) и витамину РР (ниацин) — 85% от НФП. Поступление витамина А (в ретиноловых эквивалентах), витамина С с пищей находилось в диапазоне физиологической потребности. Анализ потребления минеральных веществ показывает дефицитное содержание в рационах школьников кальция от 35 до 46% от суточной потребности, при избыточном поступлении натрия, превышение, в среднем которого в 2 раза нормы. Установлено адекватное поступление фосфора, магния и железа с пищей. При этом для нормального усвоения кальция необходимо его рациональное соотношение с фосфором, однако в рационах детей соотношение фосфора превышает в 1,8 раза, что усугубляет доступность кальция для усвоения организмом ребенка.

ОБСУЖДЕНИЕ

Рационы питания школьников среднего звена обучения, находящихся в вынужденной самоизоляции в связи с COVID-19 и обучающиеся в дистанционном формате, по своему составу можно охарактеризовать как не оптимальными и не рациональными. Энергетическая потребность в период длительного нахождения в домашних условиях физиологически должна быть уменьшена за счет снижения потребления тех или иных продуктов питания по рекомендациям ФГБУН «Федеральным исследовательским центром питания, биотехнологии и безопасности пищи». В период самоизоляции недостаток двигательной активности у ребенка является фактором риска для набора массы тела, а также нарушений моторно-эвакуаторной функции желудочно-кишечного тракта.

Однако за счет доступности продуктов питания и свободного времени у школьника, отсутствия четкого режима дня, частых перекусов, суточная энергоценность рациона была избыточна, отсутствовала сбалансированность нутриентного состава пищи, так как пищевые привычки у детей остаются прежними [11]. Несмотря на то, что потребление белков и углеводов (по абсолютному значению) было приближено к норме, квота жиров была избыточна. Анализ содержания некоторых

витаминов и минеральных веществ в рационах питания школьников выявил дефицит по абсолютному содержанию витаминов В1, В2, и кальцию, избыток натрия, что согласуется с ранее проводимыми исследованиями в других регионах страны в период эпидемиологического благополучия. Результаты исследований показывают, что у современных школьников формируется «углеводно-жировая» модель питания [20, 21]. Анализ зарубежной литературы также свидетельствует о наличии у детей за рубежом проблем со здоровьем, обусловленных нерациональным питанием, нарушениями пищевого поведения и др. [22, 23]. Выявленный дисбаланс макро- и микронутриентов связан с неоптимальным потреблением отдельных групп продуктов питания. Так, школьники во время пребывания в режиме самоизоляции не стали снижать потребление соли, сахара, насыщенных и транс — изомеров жирных кислот, за счет тех продуктов питания, которые являлись их основными источниками (мучные и хлебобулочные изделия, сладкие газированные напитки, нектары, различные колбасы, сыры с жирностью более 30%, майонез и т.д. [19]. Суточные рационы питания школьников содержали в избытке колбасные изделия (в 2,1 раза), кондитерские изделия и сахара (в 1,6 раза), макаронные изделия (в 2,4 раза), хлебобулочные изделия (в 1,2 раза). Рационы были крайне дефицитны по содержанию рыбы и морепродуктов, яиц, молока и молочных продуктов, овощей, фруктов, соков. У школьников не соблюдался один из основных принципов рационального питания, такой как режим питания. Родители мало

внимания уделяли составлению меню, адаптированного на возрастные особенности детей. В домашних условиях скорректировать обеспеченность организма витаминами и минеральными веществами только за счет приготовления традиционных блюд и кулинарных изделий не получается.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ фактического питания современных школьников, особенно в период пандемии не теряет своей актуальности, поскольку отражает организацию домашнего питания в семьях, влияние социально-экономической ситуации в регионах. Результаты исследования показали, что в период самоизоляции в домашних условиях рационы школьников не являются оптимальными. Дисбаланс поступления макро- и микронутриентов обусловлен несбалансированностью продуктового набора: избыточное потребление продуктов, содержащих жировой компонент, сахара и кондитерских изделий при дефиците рыбы, молочных продуктов, овощей и фруктов. Характер питания и пищевые предпочтения в семье зависят от грамотности родителей в вопросах питания, что необходимо учитывать при разработке рекомендаций, направленных на оптимизацию питания. Для коррекции микронутриентного состава рационов школьников необходимо включать специализированную пищевую продукцию, биологически активные добавки к пище, витаминно-минеральные комплексы, способствующие повысить иммунорезистентность организма в период пандемии.

Литература

1. Кучма В.Р., Седова А.С., Степанова М.И. и др. Особенности жизнедеятельности и самочувствия детей и подростков, дистанционно обучающихся во время эпидемии новой коронавирусной инфекции COVID-19. *Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья*. 2020; (2): 4–24.
2. Viner RM, Russell SJ, Croker H, et al. 2020. School closure and management practices during coronavirus outbreaks including COVID-19: a rapid systematic review. *Lancet Child Adolesc Health*. 2020; (4):397–404.
3. Overview of public health and social measures in the context of COVID-19. Interim guidance. 18 May 2020. Available at: Downloads/WHO-2019-nCoV-PHSM_Overview-2020.1-eng.pdf. Accessed 16 April 2020.
4. Лебедева У.М., Баттахов П.П., Степанов К.М., Лебедева А.М., Занковский С.С., Булгакова Л.И., Винокурова Д.М. Организация питания детей и подростков на региональном уровне. *Вопросы питания*. 2018; 87(6): 48–56. DOI: 10.24411/0042-8833-2018-10066.
5. Сорокина А.В., Гигуз Т.Л., Поляков А.Я., Богачанов Н.Д. Гигиеническая оценка фактического питания детей школьного возраста как фактора риска формирования морфофункциональных отклонений. *Здоровье населения и среда обитания*. 2017; 286 (1): 27–9.
6. Мартинчик А.Н., Батуринов А.К., Кешабянц Э.Э., Фатьянова Л.Н., Семенова Я.А., Базарова Л.Б., и др. Анализ фактического питания детей и подростков России в возрасте от 3 до 19 лет. *Вопросы питания*. 2017; 86(4): 60–50.
7. Шеметова Е.В., Бойцова Т.М. Питание школьников Приморского края: современное состояние, качество и мониторинг. *Техника и технология пищевых производств*. 2017; 45(2): 112–118.
8. Коденцова В.М., Рисник Д.В. Витаминно-минеральные комплексы для детей в период активной социальной адаптации. *Медицинский совет*. 2018; 2: 52–57. DOI: 10.21518/2079-701X-2018-2-52-57.
9. Карамнова Н.С., Драпкина О.М. COVID-19 и питание: новые акценты, прежние приоритеты (обзор рекомендаций). *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2020;19 (3): 2576. DOI:10.15829/1728-8800-2020-2576
10. Милушкина О.Ю., Попов В.И., Скоблина Н.А., Маркелова С.В., Соколова Н.В. Использование электронных устройств участниками образовательного процесса при традиционной и дистанционной формах обучения. *Вестник Российского государственного медицинского университета*. 2020; 3: 85–91. DOI: 10.24075/vrgmu.2020.037
11. Тутельян В.А., Никитюк Д.Б., Бурляева Е.А., Хотимченко С.А., Батуринов А.К., Стародубова А.В., Камбаров А.О., Шевелева С.А., Жилинская Н.В. COVID-19: новые вызовы для медицинской науки и практического здравоохранения. *Вопросы питания*. 2020; 89 (3): 6–13. DOI: 10.24411/0042-8833-2020-10024
12. Maggini S., Pierre A., Calder P.C. Immune function and micronutrient requirements change over the life course. *Nutrients*. 2018; 10 (10): 1531. DOI: 10.3390/nu10101531.
13. Miguel Angel Pedraza Zárate. Nutrition in this Pandemic of COVID19. *EC Nutrition*. 2020; 15(11): 07–08
14. Laxmi Teja Peela., et al. Nutrition Patterns and their Effects in General Public during Covid-19 Pandemic Lockdown. *EC Nutrition*. 2020; 15 (7): 01–04.
15. Günay Eskiçi. Immune System against Covid-19: The Importance of Prebiotics and Probiotics. *EC Nutrition*. 2020; 15 (8): 04–05.
16. Мартинчик А.Н., Батуринов А.К., Боева В.С. Альбом порций продуктов и блюд. Москва. 1995; 65 с.
17. Санитарно-эпидемиологические требования к организации питания обучающихся в общеобразовательных учреждениях, учреждениях начального и среднего профессионального образования: СанПиН 2.4.5.2409–08. М., 2008.
18. Нормы физиологических потребностей в пищевых веществах и энергии для различных групп населения: МР 2.3.1.2432-08.

Москва, 2008.

19. Специализированный рацион питания для детей и взрослых, находящихся в режиме самоизоляции или карантина в домашних условиях в связи с COVID-19: МР 2.3.0171-20. Москва: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей человека, 2020.
20. Ефимова Н. В., Мыльникова И. В., Туров В. М. Питание школьников, проживающих на городских и сельских территориях Иркутской области. Экология человека. 2020;3: 23–30.
21. Есауленко И. Э., Настаушева Т. Л., Жданова О. А., Минакова О. В. Характеристика физического развития и режима питания школьников Воронежа. Вопросы питания. 2017; 4(86): 85–92. DOI:10.24411/0042-8833-2017-00063.
22. Sekiyama M., Roosita K., Ohtsuka R. Physical growth and diets of school children: Trends from 2001 to 2015 in rural West Java, Indonesia. American journal of human biology. 2018; 2 (30), p. e23089
23. Vieux F., Dubois Ch., Duchene Ch., Darmont N. Nutritional quality of school meals in France: impact of guidelines and the role of protein dishes. Nutrients. 2018; 2(10), p. nu10020205

References

1. Kuchma VR, Sedova AS, Stepanova MI, et al. Features of the vital activity and well-being of children and adolescents who study remotely during the epidemic of the new coronavirus infection COVID-19. Voprosy shkol'noy i universitetskoy meditsiny i zdorov'ya. 2020;(2):4–24. Russian.
2. Viner RM, Russell SJ, Croker H, et al. 2020. School closure and management practices during coronavirus outbreaks including COVID-19: a rapid systematic review. Lancet Child Adolesc Health. 2020; (4):397–404.
3. Overview of public health and social measures in the context of COVID-19. Interim guidance. 18 May 2020. Available at: Downloads/WHO-2019-nCoV-PHSM_Overview-2020.1-eng.pdf. Accessed 16 April 2020.
4. Lebedeva UM, Battakhov PP, Stepanov KM, Lebedeva AM, Zankovsky SS, Bulgakova LI, Vinokurova DM Organization of nutrition of children and adolescents at the regional level. Voprosy pitaniia [Problems of Nutrition]. 2018; 87 (6): 48–56. DOI: 10.24411/0042-8833-2018-10066. Russian.
5. Sorokina AV, Giguz TL, Polyakov AY, Bogachanov ND Hygienic assessment of actual nutrition of children of school age as a risk factor for the formation of morphological and functional abnormalities. Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya [Public Health and Life Environment]. 2017; 286 (1): 27–9. Russian.
6. Martinchik AN, Baturin AK, Keshabyants EE, Fatyanova LN, Semenova YaA, Bazarova LB., et al. Dietary intake analysis of Russian children 3–19 years old. Voprosy pitaniya [Problems of nutrition]. 2017;86(4): 50–60. in Russian.
7. Shemetova EV, Boytsova TM Food for schoolchildren in the Primorsky Territory: current state, quality and monitoring. Tekhnika i tekhnologiya pishchevykh proizvodstv. 2017; 45 (2): 112–11. Russian.
8. Kodentsova VM, Risnik DV Vitamin-mineral complexes for children during the period of active social adaptation. Meditsinskiy sovet. 2018; 2: 52–57. DOI: 10.21518/2079-701X-2018-2-52-57. Russian.
9. Karamnova NS, Drapkina OM COVID-19 and nutrition: new emphases, old priorities (review of guidelines). Cardiovascular Therapy and Prevention. 2020; 19(3): 2576. DOI:10.15829/1728-8800-2020-2576. Russian.
10. Milushkina OYu, Popov VI, Skobolina NA, Markelova SV, Sokolova NV The USE of electronic devices by students, parents and teachers before and after the transition to distance learning. Vestnik Rossiyskogo gosudarstvennogo meditsinskogo universiteta». Bulletin of Russian State Medical University. 2020; 3: 85–91 DOI: 10.24075/vrgmu.2020.037. Russian.
11. Tutelyan VA, Nikityuk DB, Burlyaeva EA, Khotimchenko SA, Baturin AK, Starodubova AV, Kambarov AO, Sheveleva SA, Zhilinskaya NV COVID-19: new challenges for medical science and practical health. Voprosy pitaniia. Problems of Nutrition. 2020; 89 (3): 6–13. DOI: 10.24411/0042-8833-2020-10024. Russian.
12. Maggini S., Pierre A., Calder P.C. Immune function and micronutrient requirements change over the life course. Nutrients. 2018; 10 (10): 1531. DOI: 10.3390/nu10101531.
13. Miguel Angel Pedraza Zárate. Nutrition in this Pandemic of COVID19. EC Nutrition. 2020; 15(11): 07–08.
14. Laxmi Teja Peela., et al. Nutrition Patterns and their Effects in General Public during Covid-19 Pandemic Lockdown. EC Nutrition. 2020; 15 (7): 01–04.
15. Günay Eskici. Immune System against Covid-19: The Importance of Prebiotics and Probiotics. EC Nutrition. 2020; 15 (8): 04–05.
16. Martinchik AN, Baturin AK, Boeva VS Album of portions of food and dishes. Al'bom porcij produktov i bljud. Moscow, 1995; 65 p. Russian.
17. Sanitary and epidemiological requirements for the organization of meals for students in educational institutions, institutions of primary and secondary vocational education. Sanitarno-epidemiologicheskie trebovaniya k organizatsii pitaniya obuchayushchikhsya v obshcheobrazovatel'nykh uchrezhdeniyakh, uchrezhdeniyakh nachal'nogo i srednego professional'nogo obrazovaniya.: SanPiN 2.4.5.2409-08. Moscow, 2008. Russian.
18. The norms of physiological needs for nutrients and energy for different groups of the population. Normy fiziologicheskikh potrebnostey v pishchevykh veshchestvakh i energii dlya razlichnykh grupp naseleniya.: MR 2.3.1.2432-08. Moscow, 2008. Russian.
19. Specialized diet for children and adults in self-isolation or quarantine at home in connection with COVID-19. Spetsializirovanny ratsion pitaniya dlya detey i vzroslykh, nakhodyashchikhsya v rezhime samoizolyatsii ili karantina v domashnikh usloviyakh v svyazi s COVID-19.: MR 2.3.0171-20. Moscow: Federal Service for Oversight of Consumer Rights Protection, 2020. Russian.
20. Efimova NV, Myl'nikova IV, Turon VM Nutrition Patterns in Urban and Rural Schoolchildren of Irkutsk Region. Ekologiya cheloveka. Human Ecology. 2020;3: 23–30. Russian.
21. Esaulenko IE, Nastausheva TL, Zhdanova OA, Minakova OV Characterization of the physical development and diet of Voronezh schoolchildren. Voprosy pitaniya. Nutrition issues. 2017; 4(86):85–92. Doi:10.24411/0042-8833-2017-00063. Russian.
22. Sekiyama M., Roosita K., Ohtsuka R. Physical growth and diets of school children: Trends from 2001 to 2015 in rural West Java, Indonesia. American journal of human biology. 2018; 2 (30), p. e23089
23. Vieux F., Dubois Ch., Duchene Ch., Darmont N. Nutritional quality of school meals in France: impact of guidelines and the role of protein dishes. Nutrients. 2018; 2(10), p. nu10020205.