

УДК 613.2-057.875-07

## ОСОБЕННОСТИ ПИЩЕВОГО ПОВЕДЕНИЯ СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ В ПЕРИОД ОБЪЯВЛЕННОЙ ПАНДЕМИИ ИНФЕКЦИИ COVID-19

© Ирина Юрьевна Мельникова, Евгений Геннадьевич Шаповалов,  
Елена Георгиевна Храмцова

Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова. 191015, Санкт-Петербург, ул. Кирочная, д. 41.  
195067, Санкт-Петербург, Пискаревский пр., д. 47

### Контактная информация:

Ирина Юрьевна Мельникова — д.м.н., профессор, заведующий кафедрой педиатрии и детской кардиологии.

E-mail: melnikovai@yandex.ru

Поступила: 21.07.2021

Одобрена: 26.08.2021

Принята к печати: 22.09.2021

**Резюме:** Пищевое поведение является основательным показателем состояния здоровья студентов. Процесс обучения в высшем учебном заведении, особенно в медицинском университете, характеризуется высокой интенсивностью труда. Категория студентов-медиков очень уязвима в отношении кратности приемов пищи, качественной и количественной составляющей рациона питания. Связанные с новой коронавирусной инфекцией, вызванной COVID-19, психоэмоциональный дискомфорт, информационные стрессы, внедрение новых форм и методов обучения, изменение режима труда и отдыха оказывают дополнительное влияние на особенности питания студентов медицинского университета. Наше исследование было направлено на оценку рациона питания студентов медицинского вуза и выявление моделей пищевых привычек студентов-медиков в период объявленной пандемии COVID-19.

**Ключевые слова:** студенты; питание; анкетирование; анкета; пищевые привычки; COVID-19; индекс массы тела; психологические факторы; социально-демографические факторы.

## NUTRITIONAL BEHAVIOR PARTICULARITIES OF MEDICAL STUDENTS DURING DECLARED COVID-19 PANDEMIC

© Irina Yu. Melnikova, Evgeny G. Shapovalov, Elena G. Khramtsova

North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov. 191015, Saint-Petersburg, ul. Kirochnaya, d. 41.  
195067, Saint-Petersburg, Piskarevsky pr., d. 47

### Contact information:

Irina Yu. Melnikova — MD, DSc, Professor, Head of the Department of Pediatrics and Pediatric Cardiology.

E-mail: melnikovai@yandex.ru

Received: 21.07.2021

Revised: 26.08.2021

Accepted: 22.09.2021

**Summary:** Nutritional behavior is a thorough indicator of the students health status condition. The process of higher education, especially in a medical university, is characterized by a high intensity of academic setting. The category of medical students is very vulnerable to frequency of meal consumed, food composition and its amount. Additional impact on the diet of medical university students is caused by factors associated with the new coronavirus infection COVID-19: psycho-emotional discomfort, information stress, implementation of new forms and methods of education, changes in labour and rest regimen. Our study is aimed to assess the diet of medical students and to reveal their patterns of eating habits, formed during the declared COVID-19 pandemic.

**Key words:** students; nutritional behavior; survey; questionnaire; eating habits; COVID-19; psychological factors; body mass index; sociodemographic factors.

### ВВЕДЕНИЕ

Сбалансированное питание является одним из наиболее существенных факторов укрепления здоровья. Воздействию пищевого фактора на здоровье студентов посвящено достаточно большое количество научных работ как в нашей стране, так и за рубежом. Исследования пищевого поведения студентов, про-

### BACKGROUND

One of the most significant factor of health promotion is balanced nutrition. Its is known fairly large number of scientific studies in our country and abroad about the role of nutritional factor in students' health. Investigations of students' nutritional behavior

веденные до появления новой коронавирусной инфекции, демонстрируют несоблюдение принципов рационального питания значительной частью учащихся [1–3]: пренебрежение завтраком, значительные различия между 3–4 ежедневными приемами пищи до и после поступления в университет, высокий уровень потребления рафинированных продуктов животного происхождения по сравнению с использованием в рационе фруктов и овощей [1–5]. Отмечено, что питание студентов-медиков в большинстве случаев не является рациональным и сбалансированным. Кратность и равномерность приемов пищи, в том числе горячего питания, не удовлетворяет установленным нормам, а у части студентов имеются хронические заболевания желудочно-кишечного тракта [4]. Исследования здоровья, питания и пищевого поведения студентов вузов выявили взаимосвязь психического напряжения и возникновения нарушений в пищевом поведении, что негативно отражается на адаптационных возможностях молодого организма [6].

Режим самоизоляции во время пандемии новой коронавирусной инфекции COVID-19 и связанные с ним дистанционное обучение и цифровизация учебного процесса [7] предъявили серьезные требования к сохранению здоровья студентов, в том числе к организации питания [8]. Известно, что процесс социальной изоляции оказывает влияние на пищевое поведение людей, характеризуется нарастающей умственной нагрузкой, гиподинамией и, как следствие, снижением показателей физического развития [8, 10]. Здоровая диета, основанная на растительной пище, здоровых жирах и богатой белками пище, наряду с еженедельными физическими упражнениями и воздействием солнечного света, призвана помочь предотвратить вирусные заболевания и укрепить организм человека в борьбе с инфекциями, такими как COVID-19 [11]. Вместе с тем, несмотря на серьезное внимание к проблеме питания студенческой молодежи, формирование пищевых привычек и влияние пищевого поведения на организм студентов в условиях объявленной пандемии остаются недостаточно изученными.

## ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Оценить влияние пандемии коронавирусной инфекции-2019 (COVID-19) и процесса социальной изоляции на пищевое поведение и отдельные показатели состояния здоровья студентов-медиков.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Основанное на анкетировании исследование было проведено в период с ноября 2020 по апрель 2021 года и охватывало 135 студентов (115 девушек и 20 юношей) медицинского университета. После того, как участники согласились принять участие в анкетировании, им были описаны цели и преимущества исследования и предоставлена гарантия того, что по-

conducted before the pandemic of new coronavirus infection COVID-19, show a lack of compliance with the principles of rational nutrition by a large part of students [1–3], including declined breakfast, notable differences between 3–4 daily meals before and after entering university, high consumption of refined animal products compared of using fruits and vegetables in the diet [1–5]. It was stated, that in most cases diet of medical students is not rational and balanced. The frequency and uniformity of meals, including hot meals, are substandard, some students have chronic diseases of the gastrointestinal tract [4]. Studies of health, nutrition and nutrition behavior of university students have revealed the relationship between mental stress and the occurrence of disorders in eating behavior, which negatively affects the adaptive capacities of the young organism [6].

Regime of self-isolation during the pandemic of a new coronavirus infection COVID-19 and associated with it distance learning and digitalization of the educational process [7] put the serious demands on the preservation of students' health, including the organization of nutrition [8]. It is aware, that the process of social isolation affects the eating behavior of people, characterized by increasing mental load, hypodynamy and, as a consequence, a decrease in physical development indicators [8, 10]. A healthy diet based on plant foods, healthy fats and protein-rich foods, along with weekly exercises and exposure to sunlight, is intended to prevent viral diseases and strengthen the human organism against infections such as COVID-19 [11]. However, despite the serious attention paid to the problem of student nutrition, the formation of eating habits and the impact of nutritional behavior on health of the students in the context of a declared pandemic remain not enough studied.

## PURPOSES AND TASKS

The aim of the study is to assess the impact of pandemic coronavirus infection-2019 (COVID-19) and the process of social isolation on nutritional behavior and selected health status indicators of medical students.

## MATERIALS AND METHODS

The study was questionnaire-based and was included 135 medical university students (115 female and 20 male) in period from November 2020 and April 2021. After obtaining the agreement of the participants in survey, they were described the goals and benefits of this study and it was guaranteed, that

лученная информация будет конфиденциальной и не повлияет на процесс их дальнейшего обучения. Использовалась методика «Шкала оценки пищевого поведения» D.M. Garner, M.P. Olmstead, J.P. Polivy (русскоязычная адаптация методики О.А. Ильчик, С.В. Сивуха, О.А. Скугаревский, С. Суихи). Кроме традиционных показателей, учитываемых в исследовании (привычки в еде, пол, возраст, количество приемов пищи в течение дня, характер пищи, время, потраченное на еду, и критерии выбора пищи), анкета была дополнена переменными о перенесенной коронавирусной инфекции, наличии антител к ней и проведенной вакцинации от COVID-19. Статистическую обработку полученных результатов выполняли с использованием программных средств MS Excel for Windows.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Средний возраст участников опроса составил  $20,9 \pm 3,7$  года, при этом индекс массы тела был классифицирован как недостаточный вес у 2,2% ( $n=3$ ), нормальный — у 95,5% ( $n=129$ ), избыточный вес — у 1,5% ( $n=2$ ), ожирение — у 0,8% ( $n=1$ ). В процессе опроса было выявлено, что 51% ( $n=69$ ) опрошенных перенесли коронавирусную инфекцию, наличие антител класса G было подтверждено у 38,5% ( $n=52$ ) всех участников опроса или 75% от числа заболевших. На момент опроса 51,8% ( $n=70$ ) студентов подтвердили факт вакцинации против инфекции, вызываемой SARS-CoV-2. В период пандемии свой уровень физической активности как достаточный оценили только 33,3% ( $n=45$ ) опрошенных студентов медицинского университета.

Значительные различия были обнаружены между кратностью ежедневных приемов пищи ( $p=0,03$ ): двукратный прием был характерен для 23,7% ( $n=32$ ) опрошенных студентов-медиков, трехкратный прием пищи практиковали 54,8% ( $n=74$ ) принявших участие в анкетировании, а 21,5% ( $n=29$ ) — четырехкратный. Для приема пищи в период пандемии 40,7% ( $n=55$ ) участников опроса выделяли 15–30 минут, 56,2% ( $n=76$ ) — более получаса, а 3% ( $n=4$ ) — принимали пищу на ходу.

Самостоятельным разделом анкеты были вопросы, связанные с употреблением в пищу фастфуда, сладостей и газированных сладких напитков, так как подобные продукты содержат большое количество различных пищевых добавок и консервантов, сахара, жиров (преимущественно насыщенных) и продуктов их окисления. На использование в рационе питания продукции фастфуда (гамбургеры, шаверма, чипсы) с частотой от двух раз в день до двух раз в неделю указали 36,2% ( $n=49$ ) опрошенных; использование сладостей не менее 2 раз в день отметили 26,7% ( $n=36$ ) и хотя бы 1 раз в день — 32,6% ( $n=44$ ), а сладкие газированные напитки в свое питание включали: более 2 раз в день — 17,8% ( $n=24$ ), 2 раза в день — 7,4% ( $n=10$ ) и хотя бы 1 раз в день — 3%

the information obtained would be confidential and would not affect their further training. There was used methodology «Rating scale of the nutritional behavior» by D.M. Garner, M.P. Olmstead, J.P. Polivy (russian-language adaptation of the methodology by O.A. Ilchik, S.V. Sivukha, O.A. Skugarevsky, and S. Suihi). In addition to traditional indicators in the study (eating habits, gender, age, number of meals during the day, nature of meal, time spent eating, and criteria for the choice of meal) the questionnaire was been completed by the data about having had a coronavirus infection, having antibodies to it, and having been vaccinated against COVID-19. The received results were statistically processed using MS Excel for Windows software.

## RESULTS OF THE STUDY

The mean age of the participants was  $20.9 \pm 3.7$  years, and body mass index was classified as underweight in 2.2% ( $n=3$ ), normal weight in 95.5% ( $n=129$ ), overweight in 1.5% ( $n=2$ ), and obesity in 0.8% ( $n=1$ ). The survey revealed that 51% ( $n=69$ ) of interviewed persons been infected coronavirus infection, and the presence of class G antibodies was confirmed in 38.5% ( $n=52$ ) of all interviewees or 75% of those ill. Vaccination against SARS-CoV-2 infection was confirmed at the time of survey by 51.8% ( $n=70$ ) of students. Only 33.3% ( $n=45$ ) of medical university students rated their level of physical activity as active during the pandemic.

There were found the significant differences between the number of mealtimes daily ( $p=0.03$ ): 23.7% ( $n=32$ ) of medical students had two meals, 54.8% ( $n=74$ ) had three meals, and 21.5% ( $n=29$ ) had four meals daily. In pandemic period duration of the meal times of the 40.7% ( $n=55$ ) survey participants was 15–30 minutes, of the 56.2% ( $n=76$ ) — more than half an hour, and 3% ( $n=4$ ) ate meals on the go.

A separate section of the questionnaire included questions related to the consumption of fast food, sweets, and carbonated sweet drinks, since such products contain a large number of food additives and preservatives, sugar, fats (mostly saturated), and products of their oxidation. The frequency of eating fast food (hamburgers, shawarma, chips) from twice a day to twice a week was reported by 36.2% ( $n=49$ ) of the respondents; at least twice a day sweetmeats were mentioned by 26.7% ( $n=36$ ) and at least once a day by 32.6% ( $n=44$ ), while carbonated soft drinks were included in their diets more than 2 times a day by 17.8% ( $n=24$ ), 2 times a day by 7.4% ( $n=10$ ), and at least once a day by 13% ( $n=17$ ) of medical

(n=17) студентов-медиков. Лишь 17,8% (n=24) прошедших анкетирование не включают в свой рацион продукты фастфуда, 3,7% опрошенных полностью отказываются от использования сладостей, а 2,2% учащихся никогда не используют в питании сладкие газированные напитки. Прием сладостей преимущественно связывался с психоэмоциональным напряжением и нехваткой времени на приготовление и прием горячей пищи. Только 19,9% участников сообщили, что они ели без перекусов в промежутках между основными приемами пищи, а 37,4% практиковали перекусы ежедневно, используя для этого сладости и напитки.

Молочные продукты хотя бы 1 раз в день употребляли 40,7% (n=55) принявших участие в анкетировании, мясо и мясные продукты — 47,4% (n=64), рыбу — 23,7% (n=32), каши и макаронные изделия — 45,1% (n=67), фрукты — 42,2% (n=57), овощи — 39,2% (n=53). Два раза в день включали в свой рацион овощи 25,2% (n=34) опрошенных студентов, а 23,7% (n=32) делали это более 2 раз в течение дня. В то же время число учащихся, использующих в рационе овощи только 2 раза в неделю, составило 11,9% (n=16).

## ОБСУЖДЕНИЕ

Исследования, изучающие взаимосвязь между различными эмоциональными состояниями и потреблением пищи, показывают, что склонность людей к еде возрастает во времена скуки, депрессии и слабости, в то время как склонность к еде и потребление пищи уменьшаются во время страха, напряжения и боли. В то время как в положительных эмоциональных состояниях люди предпочитают здоровую пищу, в отрицательных состояниях они, как правило, потребляют больше нездоровой. Условия проживания были еще одним значимым фактором и показали, что студенты, живущие со своими семьями в период пандемии, имели больше возможностей для сбалансированного питания, чем студенты, проживавшие одни. Большинство (97%, n=131) опрошенных студентов медицинского университета были осведомлены об основных принципах рационального питания и его положительном влиянии на здоровье, необходимости баланса суточной калорийности рациона и расхода энергии человека, а также соответствия химического состава рациона физиологическим потребностям в пищевых веществах. Однако менее трети (30,4%, n=41) участвовавших в опросе учащихся обращали внимание на состав и калорийность используемых продуктов. В большей степени респондентов (40%, n=54) интересовали срок годности и марка производителя продукта питания. Более половины учащихся (65,2%, n=88) в условиях дистанционного обучения оценивали уровень своей физической активности как недостаточный. Несмотря на то что значительная часть (60%) опрошенных допускала ошибки в определении необходимой

students. Only 17.8% (n=24) of those surveyed do not include fast food in their diet, 3.7% completely refuse to use sweets, and only 2.2% of students never use carbonated soft drinks in their diet. Eating of sweets was predominantly resulted from psycho-emotional stress and lack of time to prepare and eat hot food. Only 19.9% of participants reported that they ate without snacking between meals, and 37.4% practiced snacking daily with sweets and beverages.

Dairy products were consumed at least once a day by 40.7% (n=55) of respondents survey, meat and meat products by 47.4% (n=64), fish by 23.7% (n=32), cereals and pasta by 45.1% (n=67), fruits by 42.2% (n=57), vegetables by 39.2% (n=53). Twice a day included vegetables in their diet 25.2% (n=34) of the participants, and 23.7% (n=32) did so more than twice a day. At the same time, the number of medical students using vegetables in their diet only 2 times a week was 11.9% (n=16).

## DISCUSSION

Studies investigating the link between different emotional conditions and food intake show that people's tendency to eat increases during times of boredom, depression, and weakness, while their tendency to eat and consume meal decreases during times of fear, tension, and pain. While people with good feelings prefer healthy meal, they tend to consume more unhealthy meal in negative emotional situations. Living conditions were another significant factor and showed that students who lived with their families during the pandemic had more opportunities for a balanced diet than students who lived alone. The majority (97%, n=131) of medical university students surveyed were aware of the basic principles of a rational diet and its positive impact on health, the need to balance the daily caloric intake and energy expenditure of the individual and to match the chemical composition of the diet to physiological nutrient requirements. However, less than a third (30.4%, n=41) of the participants paid attention to the composition and caloric content of the meal used. More respondents (40%, n=54) were interested in the expiration date and the manufacturer's brand of the food. More than half of the students (65.2%, n=88) assessed their level of physical activity as insufficient under distance learning conditions. In spite of the fact that a large part of participants (60%) wrongly overstated the energy content of the diet, estimated incorrectly

энергетической ценности рациона в сторону завышения, неверно определяла необходимую ежедневную норму потребления овощей и фруктов и признавала несбалансированность своего рациона по одному или нескольким критериям, готовность к получению дополнительной информации о рациональном питании выразили только 28,9% (n=39) студентов-медиков.

## ВЫВОДЫ

Изменение образа жизни студентов в условиях пандемии COVID-19 отражается на привычках питания, уменьшая количество ежедневных приемов пищи по таким причинам, как нехватка времени, эмоциональное состояние и трудности с покупкой или заказом продуктов, особенно в условиях переносимой инфекции. Установлено, что значительная часть студентов не соблюдает принципы рационального питания, хотя многие учащиеся знают о негативных последствиях несбалансированного рациона. Однако эти знания носят неполный фрагментированный характер. Процесс социальной изоляции, практикуемый в результате пандемии COVID-19, приводит к закреплению имеющихся нарушений некоторых видов пищевого поведения студентов-медиков. Очевидно, что механизмы адаптации в молодом возрасте позволяют до определенного момента сохранять показатели здоровья, несмотря на несоблюдение принципов рационального питания. Необходимо активизировать работу среди студентов-медиков по пропаганде законов здорового питания, особенно в условиях пандемии COVID-19, для обеспечения нормального течения процессов роста и развития юношеского организма, сохранения и укрепления иммунитета, повышения работоспособности и снижения риска развития социально значимых заболеваний.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Блинова Е.Г., Богунова О.С., Акимова И.С., Демакова Л.В. Качество и образ жизни студентов медицинского университета. Современные проблемы науки и образования. 2015; 3: 48–45; URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=20215>.
2. Москвина А.Р., Завьялова А.Н., Лисовский О.В. Оценка Пищевого Поведения, Физической Активности Студентов Первого Курса Медицинского вуза. В сборнике: Современная медицина новые подходы и актуальные исследования. сборник материалов международной научно-практической конференции, посвященной 30-летию юбилею Медицинского института ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет». Грозный; 2020: 514–7. DOI: 10.36684/33-2020-1-514-517.
3. Moskvina A., Slobodchikova M., Zavyalova A.N. Eating Habits And Physical Activity Of The First

the daily fruit and vegetable intake, and assessed their diet as not balanced according to one or several criteria, only 28.9% (n=39) of the medical students expressed readiness to get more information about a balanced diet.

## CONCLUSIONS

Changes in students' lifestyles during the COVID-19 pandemic affect eating habits, reducing the number of daily meals for reasons such as lack of time, emotional condition, and difficulties in buying or ordering food, especially in the state of infectious disease. It has been established, that a significant proportion of students do not follow the principles of rational nutrition when forming their diet, although many students know about the negative consequences of an unbalanced diet. However, this knowledge is incomplete and fragmented.

Sustaining of existing disorders of some types of nutritional behavior of medical students is a result of the process of social isolation practiced during the COVID-19 pandemic.

Obviously, the mechanisms of adaptation at a young age allow to maintain health indicators up to a certain point, despite the non-compliance with the principles of rational nutrition. It is necessary to intensify work among medical students on the laws of healthy eating, especially in conditions of the COVID-19 pandemic, to ensure the normal course of growth and development of the young body, preserve and strengthen immunity, improve performance and reduce the risk of developing socially significant diseases.

## REFERENCES

1. Blinova Ye.G., Bogunova O.S., Akimova I.S., Demakova L.V. Kachestvo i obraz zhizni studentov meditsinskogo universiteta. [Quality and lifestyle of medical University students]. Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya. 2015; 3: 48–45. URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=20215> (in Russian).
2. Moskvina A.R., Zav'yalova A.N., Lisovskij O.V. Ocenka Pishchevogo Povedeniya, Fizicheskoy Aktivnosti Studentov Pervogo Kursa Medicinskogo VUZa. V sbornike: Sovremennaya medicina novye podhody i aktual'nye issledovaniya. sbornik materialov mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, posvyashchennoj 30-letnemu yubileyu Medicinskogo instituta FGBOU VO «Chechenskij gosudarstvennyj universitet». Groznyj; 2020: 514–7. DOI: 10.36684/33-2020-1-514-517 (in Russian).
3. Moskvina A., Slobodchikova M., Zavyalova A.N. Eating Habits And Physical Activity Of The First Year

- Year Students Of The Pediatric Faculty. Clinical Nutrition ESPEN. 2020; 40: 489–90. DOI: 10.1016/j.clnesp.2020.09.252
4. Каштанова С.Г. Физиолого-гигиеническая оценка фактического питания и алиментарного статуса студентов медицинского вуза. Автореферат дис. ... кандидата медицинских наук. Оренбург; 2013.
  5. Zavyalova A.N., Lisovskii O.V., Novikova V.P. et al. Nutritional Stereotypes Of Children With Insulin-Dependent Diabetes Mellitus. Vestnik of Saint Petersburg University. Medicine. 2021; 16(1): 3–12. DOI: 10.21638/spbu11.2021.101
  6. Кучма В.Р., ред. Руководство по гигиене детей и подростков, медицинскому обеспечению обучающихся в образовательных организациях. Федеральные рекомендации оказания медицинской помощи обучающимся. М.: НМИЦ; 2019.
  7. Лисовский О.В., Гостимский А.В., Карпатский И.В. и др. Перспективы дистанционного обучения при формировании профессиональных компетенций в медицинском вузе. Виртуальные технологии в медицине. 2020; 1(3): 101–2. [https://doi.org/10.46594/2687-0037\\_2020\\_3\\_1235](https://doi.org/10.46594/2687-0037_2020_3_1235).
  8. Official website of the World Health Organization. Food and nutrition tips during self-quarantine. <https://www.euro.who.int/en/health-topics/disease-prevention/nutrition/news/news/2020/3/food-and-nutrition-during-self-quarantine-what-to-choose-and-how-to-eat-healthily>.
  9. Ricard Celorio-Sarda, Oriol Comas-Baste. Effect of COVID-19 Lockdown on Dietary Habits and Lifestyle of Food Science Students and Professionals from Spain. Nutrients. 2021; 13(1494): 13–1. <https://doi.org/10.3390/nu13051494>
  10. Москвина А.Р., Пашкова Е.П., Завьялова А.Н. Пандемия COVID 19: Физическая Активность и Пищевое Поведение Студентов СПбГПМУ в Период Дистанционного Обучения. 2021; 9(1): 250–1.
  11. Calder P.C. Nutrition, immunity and COVID-19. BMJ Nutr. Prev. Heal. 2020; 3: 92–74.
  4. Kashtanova S.G. Fiziologo-gigiyenicheskaya otsenka fakticheskogo pitaniya i alimentarnogo statusa studentov meditsinskogo vuza. [Physiological and hygienic assessment of the actual nutrition and alimentary status of medical university students]. PhD thesis. Orenburg; 2013. (in Russian).
  5. Zavyalova A.N., Lisovskii O.V., Novikova V.P. i dr. Nutritional Stereotypes Of Children With Insulin-Dependent Diabetes Mellitus. Vestnik of Saint Petersburg University. Medicine. 2021; 16(1): 3–12. DOI: 10.21638/spbu11.2021.101.
  6. Kuchma V.R., ed. Rukovodstvo po gigiyene detey i podrostkov, meditsinskomu obespecheniyu obuchayushchikhsya v obrazovatel'nykh organizatsiyakh. [Guidelines for the hygiene of children and adolescents, medical support for students in educational organizations]. M.: NMIC; 2019. (in Russian).
  7. Lisovsky O.V., Gostimsky A.V., Karpatsky I.V. i dr. Prospects for distance learning in the formation of professional competencies in a medical university. Virtual Technologies in Medicine. 2020; 1(3): 101–2. ([https://doi.org/10.46594/2687-0037\\_2020\\_3\\_1235](https://doi.org/10.46594/2687-0037_2020_3_1235) (in Russian))
  8. Official website of the World Health Organization. Food and nutrition tips during self-quarantine <https://www.euro.who.int/en/health-topics/disease-prevention/nutrition/news/news/2020/3/food-and-nutrition-during-self-quarantine-what-to-choose-and-how-to-eat-healthily>.
  9. Ricard Celorio-Sarda, Oriol Comas-Baste. Effect of COVID-19 Lockdown on Dietary Habits and Lifestyle of Food Science Students and Professionals from Spain. Nutrients. 2021; 13(1494): 13–1. <https://doi.org/10.3390/nu13051494>.
  10. Moskvina A.R., Pashkova E.P., Zav'yalova A.N. Pandemiya COVID 19: Fizicheskaya Aktivnost' i Pishchevoe Povedenie Studentov SPBGPMU v Period Distancionnogo Obucheniya. Children's Medicine of the North-West. 2021; 9(1): 250–1. (in Russian)
  11. Calder P.C. Nutrition, immunity and COVID-19. BMJ Nutr. Prev. Heal. 2020; 3: 92–74.