

**Оценка состояния питания студентов в организованном коллективе**

Р.С. Рахманов, Е.С. Богомолова, Ю.Г. Пискарев, Р.Ш. Хайров, В.Е. Царяпкин

ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» Минздрава России, пл. Минина и Пожарского, д. 10/1, г. Нижний Новгород, 603005, Российская Федерация

Резюме**Введение.** Здоровое питание связано с сохранением, улучшением состояния здоровья и успеваемости студентов.**Цель** – оценить адекватность питания студентов в организованном коллективе в учебные и неучебные дни.**Материалы и методы.** Оценены рационы питания студентов 5–6-го курсов, обучавшихся в военном университете. Питание в рабочие дни недели организованное, в неучебный день – самостоятельное. Анализировали типовые недельные раскладки продуктов ($n = 4$), в неучебный день оценивали по методу записи о фактическом потреблении пищевых продуктов и блюд ($n = 50$). Исходили из того, что усвояемость смешанной пищи составляет 85 %. Оценка проводилась по 1 раскладке в месяц в течение первого полугодия обучения (сентябрь – декабрь).**Результаты.** Суточные энергетические расходы составили в учебные дни $3172,1 \pm 33,5$ ккал/сут., физическая активность – 3-я группа интенсивности труда (коэффициент физической активности 1,9); в неучебный день – 2-я группа, КФА 1,6. Энергетические расходы и энергия потребленной пищи соответствовали принципам рационального питания, но рацион не сбалансирован по приемам пищи (завтрак 27,7 %, обед 46,4 %, ужин 25,9 %), содержанию и соотношению белков (выше нормы на 54,2 %, животные/растительные – 44,3:55,7 %, углеводов (ниже нормы на 19,0 %). Насыщенные жирные кислоты обеспечивали 12,6 % (при норме < 10 %), мононенасыщенные жирные кислоты – 7,5 % калорийности (норма 10,0 %). Превышение витаминов B_1 , B_2 , PP (на 13,3, 94,4, 141,5 % соответственно) и недостаток С (31,4 %), B_6 (20,0 %); по минералам – избыток натрия (60,6 %), калия (43,4 %), фосфора (138,4 %), меди (90,0 %), цинка (29,2 %) при недостатке кальция, магния и железа (40,4, 49,3 и 42,0 % соответственно); соотношение Са:Р: при норме 1:1 составляло 1:2,8. В неучебный день в рационе увеличивалась доля легкоусвояемых углеводов, насыщенных жирных кислот, снижалось поступление витаминов и минеральных веществ.**Заключение.** Состояние питания студентов рекомендуется оценивать после предварительного определения их суточных энергетических расходов, устанавливающего группу физической активности, а также учета усвояемой части нутриентов.**Ключевые слова:** студенты, организованный коллектив, рацион питания, сбалансированность нутриентов.**Для цитирования:** Рахманов Р.С., Богомолова Е.С., Пискарев Ю.Г., Хайров Р.Ш., Царяпкин В.Е. Оценка состояния питания студентов в организованном коллективе // Здоровье населения и среда обитания. 2022. Т. 30. № 3. С. 30–35. doi: <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2022-30-3-30-35>**Сведения об авторах:**✉ **Рахманов** Рафаиль Салыхович – д.м.н., профессор, профессор кафедры гигиены; e-mail: raf53@mail.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1531-5518>.**Богомолова** Елена Сергеевна – д.м.н., профессор, заведующая кафедрой гигиены; e-mail: olenabgm@rambler.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1573-3667>.**Пискарев** Юрий Геннадьевич – д.м.н., доцент кафедры гигиены; e-mail: piskarev-7591@yandex.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5918-9173>.**Хайров** Рашид Шамильевич – к.м.н., ассистент кафедры гигиены; e-mail: hairword@yandex.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6007-2036>.**Царяпкин** Владимир Евгеньевич – ассистент кафедры гигиены; e-mail: vtsaryapkin@mail.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8338-4190>.**Информация о вкладе авторов:** концепция и дизайн исследования: Рахманов Р.С.; сбор данных: Хайров Р.Ш., Царяпкин В.Е.; анализ и интерпретация результатов: Пискарев Ю.Г.; литературный обзор: Царяпкин В.Е.; подготовка рукописи: Богомолова Е.С. Все авторы ознакомились с результатами работы и одобрили окончательный вариант рукописи.**Финансирование:** исследование не имело финансовой поддержки.**Конфликт интересов:** авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.**Соблюдение этических стандартов:** Работа выполнялась в соответствии с принципами Хельсинкской декларации. Исследование проведено на основе добровольного информированного согласия в соответствии с ФЗ от 21.11.2001 № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации».

Статья получена: 09.11.21 / Принята к публикации: 04.03.22 / Опубликовано: 31.03.22

Evaluation of Student Nutrition at the UniversityRofail S. Rakhmanov, Elena S. Bogomolova, Yuri G. Piskarev,
Rashid Sh. Khayrov, Vladimir E. TsaryapkinPrivolzhsky Research Medical University,
10/1 Minin and Pozharsky Square, Nizhny Novgorod, 603005, Russian Federation**Summary****Introduction:** Healthy eating is associated with maintaining and improving health and academic performance of students.**Objectives:** To assess the adequacy of nutrition of university students on school and non-school days.**Materials and methods:** We examined the diet of fifth and sixth-year students of a military university. On school days (Monday to Saturday), all the students had three meals a day at the university canteen, while on Sunday they had meals made in a hostel kitchen or elsewhere. In September to December, we analyzed one typical weekly canteen menu a month ($n = 4$) and students' records ($n = 50$) of actual food consumption on the day off. We proceeded on the assumption that the absorption of mixed food was 85 %.**Results:** We estimated that energy expenditures of the students on school days were $3,172.1 \pm 33.5$ kcal/day, while their physical activity corresponded to labor intensity group 3 with the physical activity coefficient of 1.9. The only non-school day was characterized by the above parameters of physical activity equaling group 2 and 1.6, respectively. Energy expenditures and the energy value of food consumed generally corresponded to the principles of rational nutrition. Yet, the diet was not balanced in terms of percentage contribution of meals (breakfast – 27.7 %, lunch – 46.4 %, dinner – 25.9 %), the intake of proteins and carbohydrates (54.2 % higher and 19.0 % lower than the physiological requirement, respectively), and the ratio of animal to vegetable proteins (44.3 to 55.7 %). Saturated and monounsaturated fatty acids provided 12.6 % and 7.5 % of the calorie intake with the norm of < 10 % and 10.0 %, respectively. We observed increased dietary consumption of vitamins B_1 , B_2 , PP (13.3 %, 94.4 %, 141.5 % higher than the recommended values) accompanied by a 31.4 % and 20.0 % lower intake of vitamins C and B_6 , respectively. The dietary mineral intake was characterized by an excessive consumption of sodium (60.6 %), potassium (43.4 %), phosphorus (138.4 %), copper (90.0 %), and zinc (29.2 %) with a deficiency of calcium, magnesium, and iron

(40.4 %, 49.3 %, and 42.0 %, respectively). The calcium to phosphorus ratio was 1:2.8 against the appropriate ratio of 1-2:1. On non-school days, we observed a higher intake of fast digesting carbohydrates and saturated fatty acids and a lower dietary vitamin and mineral intake.

Conclusions: We recommend assessment of student nutrition with account for absorption of nutrients following a preliminary estimation of daily energy expenditures establishing the level of physical activity.

Keywords: students, university, diet, balanced nutrient intake.

For citation: Rakhmanov RS, Bogomolova ES, Piskarev YuG, Khayrov RSh, Tsaryapkin VE. Evaluation of student nutrition at the university. *Zdorov'e Naseleniya i Sreda Obitaniya*. 2022; 30(3):30–35. (In Russ.) doi: <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2022-30-3-30-35>

Author information:

✉ Rofail S. Rakhmanov, Dr. Sci. (Med.), Professor; Professor of the Department of Hygiene, Privolzhsky Research Medical University; e-mail: raf53@mail.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1531-5518>.

Elena S. Bogomolova, Dr. Sci. (Med.), Professor; Head of the Department of Hygiene, Privolzhsky Research Medical University; e-mail: olenabgm@rambler.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1573-3667>.

Yuri G. Piskarev, Dr. Sci. (Med.); Associate Professor, Department of Hygiene, Privolzhsky Research Medical University; e-mail: piskarev-7591@yandex.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5918-9173>.

Rashid Sh. Khayrov, Cand. Sci. (Med.); Assistant, Department of Hygiene, Privolzhsky Research Medical University; e-mail: hairword@yandex.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6007-2036>.

Vladimir E. Tsaryapkin, Assistant, Department of Hygiene, Privolzhsky Research Medical University; e-mail: vtsaryapkin@mail.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8338-4190>.

Author contributions: study conception and design: Rakhmanov R.S.; data collection: Khayrov R.Sh., Tsaryapkin V.E.; analysis and interpretation of results: Piskarev Yu.G.; literature review: Tsaryapkin V.E.; draft manuscript preparation: Bogomolova E.S. All authors reviewed the results and approved the final version of the manuscript.

Funding: The authors received no financial support for the research, authorship, and/or publication of this article.

Conflict of interest: The author declares that there is no conflict of interest.

Compliance with the rules of bioethics: The work was carried out in accordance with the principles of the Declaration of Helsinki. The prior informed consent to participate in the study was obtained from the subjects in compliance with Federal Law No. 323-FZ of November 21, 2001 "On the fundamentals of health protection in citizens of the Russian Federation".

Received: November 9, 2021 / Accepted: March 4, 2022 / Published: March 31, 2022

Введение. Здоровое питание связано с сохранением, улучшением состояния здоровья и успеваемости студентов. По данным ряда авторов половина студентов демонстрирует низкий уровень пищевого поведения [1–6]. В связи с этим во многих странах актуализируются вопросы оценки адекватности питания университетской молодежи для лучшего понимания взаимосвязи между потребляемым рационом питания (моделей питания), болезнями и профилактикой заболеваний, что может служить основой для будущих инструментов оценки и коррекции учебных программ [7–10].

Научные исследования по оценке питания студентов, как правило, основаны на данных анализа анкетных методов [1–17]. Незначительная доля исследований по оценке показателей пищевого статуса проводилась по клинко-лабораторным показателям [18–20]. Они показывают дефицитность рациона питания студентов как по калорийности и содержанию нутриентов, так и по их сбалансированности. Это отражается на состоянии здоровья: при современных интенсивных методах обучения нарушается пищевой статус, физическое развитие, регистрируется рост неинфекционной заболеваемости студентов от младших к старшим курсам [11–13]. При этом отмечено выявление различных отклонений от сбалансированных норм питания: угловый тип [14] или их недостаточность [15]; повышенное потребление белков и жиров [16]; избыточное или недостаточное потребление макронутриентов, обусловленное национальными особенностями питания студентов [17]. Поэтому остается актуальным изучение фактического питания и факторов риска, способствующих соблюдению норм оптимального питания.

Цель исследования – оценить состояние питания студентов в организованном коллективе в учебные и неучебные дни.

Материалы и методы. Объектом исследования были равные рационы питания студентов 5–6-го курсов, обучавшихся в высшем военно-учебном заведении (вуз). Питание в рабочие дни недели, кроме воскресенья (неучебный день), было организованным. В неучебный день практически все молодые люди предпочитали самостоятельное питание в условиях общежития. Ежедневный трехразовый прием пищи осуществлялся на базе столовой вуза. Оценили количественную и качественную адекватность питания по анализу типовой недельной раскладки продуктов ($n = 4$)¹. Питание в воскресный день оценивали по методу записи о фактическом потреблении пищевых продуктов (дневник питания) и блюд ($n = 50$). Оценка проводилась по 1 раскладке в месяц в течение первого полугодия обучения (сентябрь – декабрь). Участие в анкетировании и определении суточных энергетических расходов было на основе добровольного информированного согласия с соблюдением этических принципов Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации².

Для определения энергетической ценности и нутриентного состава рационов питания использовались таблицы химического состава пищевых продуктов³. При оценке потребленной пищи исходили из того, что усвояемость смешанной пищи составляет 85 %⁴.

Изучали соответствие энергетической ценности рациона питания суточным энергетическим расходам студентов. Поскольку это был организованный коллектив, суточный бюджет времени, кроме неучебного дня, был одинаков; рассчитали энергетические расходы за учебный и неучебный дни. По расходам энергии определили группу физической активности. Это позволило определить физиологическую потребность в энергии с учетом

¹ МР 2.3.1.0253–21 «Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации» (утв. Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека 22 июля 2021 г.).

² Хельсинкская декларация Всемирной медицинской ассоциации (World Medical Association Declaration of Helsinki). Доступно по: <https://x7cpr.com/wp-content/uploads/2018/10/Declaration-of-Helsinki.pdf>. (дата доступа: 20.12.2021).

³ Скурихин И.М., Тутельян В.А. Таблицы химического состава и калорийности российских продуктов питания: Справочник. М.: ДеЛи принт, 2007. 276 с.

⁴ Васюкова А.Т. Микробиология, физиология питания, санитария и гигиена. М.: КноРус, 2021. 196 с.

TOM 30 №3 2022

эквивалентны 1 мкг рет. экв. витамина А, можно полагать, что сумма витамина А и витамина А из бета-каротина составила 1,42 мг рет. экв. при потребности 1,32 мг рет. экв., то есть доза данного витамина незначительно превышала норму (на 7,6 %). Только уровень витамина Е соответствовал суточной потребности.

По минеральным веществам отмечалось избыточное поступление натрия (на 60,6 %), калия (на 43,4 %), фосфора (на 138,4 %), меди (на 90,0 %), цинка (на 29,2 %) (табл. 3). Вместе с тем уровни кальция, магния и железа были значительно ниже нормы на 40,4, 49,3 и 42,0 % соответственно. Было нарушено соотношение Са:Р: при норме 1:1 оно составляло 1:2,8.

В неучебный день в рационе превышение квоты белков достигало 18,9 %, недостаток углеводов – 12,2 %. При этом моно- и дисахариды составляли 21,6 % (79,1 г), полисахариды – 69,0 % (252,5 г), а пищевые волокна – 9,3 %. Таким образом, наблюдалось увеличение доли легкоусвояемых (быстрых) углеводов, снижение содержания полисахаридов и пищевых волокон. Был определен дисбаланс в соотношении макронутриентов – 16,4 % белков, 31,9 % жиров и 51,6 % углеводов. Доля животных белков достигала 48,6 % (53,2 г), растительных – 51,4 % (72,9 г). Квота животных жиров составляла 77,3 % (73,4 г), растительных – 22,7 % (21,5 г). При этом увеличивалось потребление НЖК и МНЖК на 2,7 и 2,9 % соответственно. Это превышало допустимые нормы по НЖК в 1,5 раза, а по МНЖК было в пределах допустимого отклонения от нормы (+4,0 %).

Определялся более дефицитный витаминный состав пищи. Так, снижение доли витамина А (в совокупном пересчете на бета-каротин) достигало 36,1 %, С – 62,0 % и В₆ – 20,0 %. При этом витамины В₁, В₂, РР превышали референтные значения соответственно на 18,6, 19,8 и 36,7 %.

В неучебный день в рационе студентов содержание натрия и калия было в пределах референтных значений: Na – 1287,5 ± 12,2 мг, К – 3502,5 ± 11,9 мг. Са был снижен на 55,6 %, Mg – на 60,9 %, Fe – на 63,0 %. Цинк был в пределах нормы, а фосфор и медь – выше ее на 44,4 и 44,0 % соответственно.

Обсуждение. Питание лиц в организованном коллективе нивелирует многие недостатки самостоятельного питания студентов, такие как режим питания, энергетическая ценность рациона. В нашем исследовании было определено соответствие этим принципам. Однако наше исследование

выявило ряд недостатков в состоянии питания по нутриентному составу и их сбалансированности. Если в количественном (энергетическом) отношении анализируемые рационы в учебные и неучебный дни соответствовали суточным расходам энергии, то качественная сторона рациона по ряду критериев отличалась от норм физиологических потребностей в пищевых веществах. Незначительно отличалось и долевое распределение пищи по приемам. Несбалансированное питание еще более усугублялось при самостоятельном выборе рациона питания.

Потребление белков животного происхождения превышало норму на 36,7 %, а растительных – на 71,8 %. Это, с одной стороны, указывало на преобладание в рационе растительной пищи. С другой – превышение норм рациона по белку может иметь негативные последствия от нагрузки на функцию печени и выделительную функции почек до возможного негативного влияния на нервную систему и витаминный баланс организма [21]. Отмечалось превышение нормы по потреблению НЖК, особенно в неучебный день. В рационе была снижена квота углеводов. Известно, что недостаточное потребление углеводов также является фактором риска здоровью [22]. В неучебный день потребление быстрых углеводов увеличивалось, снижалось потребление полисахаридов. Потребление легкоусвояемых углеводов может быть фактором, способствующим повышению массы тела, а недостаточное употребление полисахаридов может негативно влиять на микробиоту организма¹.

Дисбаланс по минеральным веществам, вероятно, был обусловлен используемыми для приготовления пищи продуктами. Например, поступление меди (на 47,7 %) и цинка (на 22,6 %) было обусловлено значительным потреблением какао-порошка. Также высокое содержание цинка было в мясе говядины, птице и говяжьем сердце. В учебные дни повышенное содержание натрия и калия обусловлено использованием для приготовления пищи овощей, особенно картофеля (600 мг натрия в сутки), которые обеспечивали более 900 мг/сутки поступление натрия. Применение сухофруктов также приводило к повышению уровня калия.

Дисбаланс витаминов и минеральных веществ снижает активность ферментных систем, влияет на кислотно-щелочное равновесие, обмен веществ, иммунную защиту и многие другие функции организма⁵ [23].

Таблица 3. Содержание минеральных веществ в суточном рационе питания студентов

Table 3. The students' dietary intake of minerals

№	Минерал, мг / Mineral, mg	Параметры оценки, $M \pm m$ / Evaluation parameters, $M \pm m$		
		потребность / requirement	потребление / intake	усвоение / absorption
1	Натрий / Sodium	1300,0	2610,1 ± 10,2	2088,1 ± 8,7
2	Калий / Potassium	3500,0	5574,8 ± 19,1	5017,3 ± 16,2
3	Кальций / Calcium	1000,0	1489,4 ± 4,2	595,8 ± 3,6
4	Фосфор / Phosphorus	700,0	3338,1 ± 8,1	1669,0 ± 6,9
5	Магний / Magnesium	420,0	709,8 ± 3,2	212,9 ± 2,7
6	Железо / Iron	10,0	58,0 ± 0,2	5,8 ± 0,2
7	Медь / Copper	1,0	2,3 ± 0,04	1,9 ± 0,03
8	Цинк / Zinc	12,0	18,2 ± 0,09	15,5 ± 0,08

⁵ Скальный А.В. Микроэлементы: Бодрость, здоровье, долголетие. М.: Эксмо. 2010. 288 с.

Таким образом, несмотря на количественную адекватность питания, его качественная характеристика не соответствовала современным принципам сбалансированного адекватного питания. Можно полагать, что длительное питание такого рода может быть фактором риска здоровью. Сами студенты отмечали в большей степени неудовлетворенность разнообразием пищи, вкусовыми качествами ее приготовления, что и обуславливало нежелание посещать столовую в неучебный день.

Проведена оценка адекватности питания с позиций учета физической активности студентов (коэффициент физической активности – КФА) [21]. Однако одни авторы [18] основывались на том, что студенты преимущественно относятся к первой группе по КФА = 1,4, а другие – к второй (КФА = 1,6) [21]. В нашей работе мы применили иной подход: вначале оценили суточные энергетические расходы конкретной группы студентов, определили группу их физической активности. А адекватность энергосодержания суточным энергетическим расходам оценивали с поправкой на неусвояемую часть нутриентов⁴.

Это позволило оценить состояние питания в соответствии с требованиями МР 2.3.1.0253–21¹.

Выводы

1. Энергетическая ценность и энергия потребляемой пищи соответствовали принципам рационального питания людей зрелого возраста. Вместе с тем рацион не сбалансирован по приемам пищи, содержанию и соотношению макронутриентов, а также содержанию микронутриентов.

2. При повышенной квоте белка нарушено соотношение животных и растительных белков; превышение по НЖК, дефицитна квота углеводов; несбалансированность и недостаточность ряда витаминов и минеральных веществ.

3. Рацион питания в неучебный день имел более существенные недостатки, где выделялось увеличение доли НЖК, легкоусвояемых углеводов, снижение поступления витаминов и минеральных веществ.

4. Состояние питания студентов необходимо определять после предварительной оценки их суточных энергетических расходов, устанавливающей группу физической активности, а также учета усвояемой части нутриентов.

Список литературы

1. Batiha A-M. Nutritional behaviors and perceived barriers among university students: A cross-sectional study. *Glob J Health Sci*. 2018;10(12):21-29. doi: 10.5539/gjhs.v10n12p21
2. Liu X, Chen H, Zhou Q, Zhang H, Asawasirisap P, Kearney J. Knowledge, attitude and practices (KAP) towards diet and health among international students in Dublin: A cross-sectional study. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(9):3182. doi: 10.3390/ijerph17093182
3. Tanton J, Dodd LJ, Woodfield L, Mabhala M. Eating behaviours of British university students: A cluster analysis on a neglected issue. *Adv Prev Med*. 2015;2015:639239. doi: 10.1155/2015/639239
4. Abraham S, Noriega BR, Shin JY. College students eating habits and knowledge of nutritional requirements. *J Nutr Hum Health*. 2018;2:13-17. doi: 10.35841/nutrition-human-health.2.1.13-17
5. Sprake EF, Russell JM, Cecil JE, Cooper RJ, Grabowski P, Pourshahidi LK, Barker ME. Dietary patterns of university students in the UK: a cross-sectional study. *Nutr J*. 2018;17(1):90. doi: 10.1186/s12937-018-0398-y
6. Ilow RA, Regulska-Ilow B, Ryżńska D. Dietary habits of Wrocław Medical University students (Poland). *Rocz Panstw Zakl Hig*. 2017;68(1):23-32.
7. Morris MA, Wilkins EL, Galazoula M, Clark SD, Birkin M. Assessing diet in a university student population: a longitudinal food card transaction data approach. *Br J Nutr*. 2020;123(12):1406-1414. doi: 10.1017/S0007114520000823
8. Raber M, Chandra J, Upadhyaya M, Schick V, Strong LL, Durand C, Sharma S. An evidence-based conceptual framework of healthy cooking. *Prev Med Rep*. 2016;4:23-28. doi: 10.1016/j.pmedr.2016.05.004
9. Hilger J, Loerbroeks A, Diehl K. Eating behaviour of university students in Germany: Dietary intake, barriers to healthy eating and changes in eating behaviour since the time of matriculation. *Appetite*. 2017;109:100-107. doi: 10.1016/j.appet.2016.11.016
10. Amore L, Buchthal OV, Banna JC. Identifying perceived barriers and enablers of healthy eating in college students in Hawai'i: A qualitative study using focus groups. *BMC Nutr*. 2019;5:16. doi: 10.1186/s40795-019-0280-0
11. Куданева Л.Н., Шулятьев В.М., Размахова С.Ю., Пошакина В.Н. Состояние здоровья и образ жизни студентов // Международный научно-исследовательский журнал. 2016. № 12-4 (54). С. 45–47. doi: 0.18454/IRJ.2016.54.046
12. Новохатская Э.А., Яковлева Т.П., Калитина М.А. Заболеваемость студентов, обусловленная характером питания в современных условиях обучения // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. 2017. Т. 25. № 5. С. 281–285. doi: 10.18821/0869-866X-2017-25-5-281-285
13. Петрова Т.Н., Зуйкова А.А., Красноруцкая О.Н. Оценка фактического питания студентов медицинского вуза: проблемы и пути их решения // Вестник новых медицинских технологий. 2013. Т. 20. № 2. С. 72–77.
14. Мелихова Е.П., Натарева А.А., Васильева М.В. Гигиеническая оценка фактического питания студентов медицинского вуза // Международный научный журнал «Символ науки». 2016. № 3-2 (15). С. 178–180.
15. Чудинин Н.В., Ракитина И.С., Дементьев А.А. Нутриентный состав питания студентов младших курсов медицинского вуза // Здоровье населения и среда обитания. 2020. № 2 (323). С. 16–20. doi: 10.35627/2219-5238/2020-323-2-16-20
16. Алимова О.С., Уварова Ю.Е., Тятенкова Н.Н. Оценка фактического питания и пищевого статуса студентов // В мире научных открытий. 2017. Т. 9. № 1. С. 66–77. doi: 10.12731/wsd-2017-1-66-77
17. Карабинская О.А., Изатулин В.Г., Макаров О.А., Калягин А.Н. Гигиеническая оценка фактического питания студентов младших курсов // Сибирский медицинский журнал. 2015. Т. 135. № 4. С. 76–79.
18. Лебедева С.Н., Жамсаранова С.Д., Чукаев С.А., Дымшеева Л.Д. Оценка рациона питания и антиоксидантной активности биологических жидкостей организма студентов // Вопросы питания. 2018. Т. 87. № 1. С. 35–43. doi: 10.24411/0042-8833-2018-10004
19. Рахманов Р.С., Богомолова Е.С., Шапошников М.В., Сапожникова М.А. Оценка пищевого статуса студентов медицинского института по биохимическим показателям крови // Санитарный врач. 2020. № 7. С. 63–70. doi: 10.33920/med-08-2007-07
20. Сетко И.М., Сетко А.Г., Тришина С.П., Кудисов С.А. Гигиеническая оценка фактического питания и алиментарного статуса студентов медицинского вуза // Здоровье населения и среда обитания. 2017. № 1 (286). С. 30–32. doi: 10.35627/2219-5238/2017-286-1-30-32
21. Замбрыцкий О.Н., Борисевич Я.Н. Гигиеническая оценка баланса нутриентов в рационах питания

- студентов // Военная медицина. 2021. № 1 (58). С. 53–57.
22. Seidelmann SB, Claggett B, Cheng S, *et al.* Dietary carbohydrate intake and mortality: a prospective cohort study and meta-analysis. *Lancet Public Health*. 2018;3(9):e419–e428. doi: 10.1016/S2468-2667(18)30135-X
 23. Бекетова Н.А., Коденцова В.М., Вржесинская О.А., и др. Оценка витаминного статуса студентов Московского вуза по данным о поступлении витаминов с пищей и их уровню в крови // Вопросы питания. 2015. Т. 84. № 5. С. 64–75.

References

1. Batiha A-M. Nutritional behaviors and perceived barriers among university students: A cross-sectional study. *Glob J Health Sci*. 2018;10(12):21–29. doi: 10.5539/gjhs.v10n12p21
2. Liu X, Chen H, Zhou Q, Zhang H, Asawasirisap P, Kearney J. Knowledge, attitude and practices (KAP) towards diet and health among international students in Dublin: A cross-sectional study. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(9):3182. doi: 10.3390/ijerph17093182
3. Tanton J, Dodd LJ, Woodfield L, Mabhala M. Eating behaviours of British university students: A cluster analysis on a neglected issue. *Adv Prev Med*. 2015;2015:639239. doi: 10.1155/2015/639239
4. Abraham S, Noriega BR, Shin JY. College students eating habits and knowledge of nutritional requirements. *J Nutr Hum Health*. 2018;2:13–17. doi: 10.35841/nutrition-human-health.2.1.13-17
5. Sprake EF, Russell JM, Cecil JE, Cooper RJ, Grabowski P, Pourshahidi LK, Barker ME. Dietary patterns of university students in the UK: a cross-sectional study. *Nutr J*. 2018;17(1):90. doi: 10.1186/s12937-018-0398-y
6. Ilow RA, Regulska-Ilow B, Ryżńska D. Dietary habits of Wrocław Medical University students (Poland). *Rocz Panstw Zakl Hig*. 2017;68(1):23–32.
7. Morris MA, Wilkins EL, Galazoula M, Clark SD, Birkin M. Assessing diet in a university student population: a longitudinal food card transaction data approach. *Br J Nutr*. 2020;123(12):1406–1414. doi: 10.1017/S0007114520000823
8. Raber M, Chandra J, Upadhyaya M, Schick V, Strong LL, Durand C, Sharma S. An evidence-based conceptual framework of healthy cooking. *Prev Med Rep*. 2016;4:23–28. doi: 10.1016/j.pmedr.2016.05.004
9. Hilger J, Loerbroks A, Diehl K. Eating behaviour of university students in Germany: Dietary intake, barriers to healthy eating and changes in eating behaviour since the time of matriculation. *Appetite*. 2017;109:100–107. doi: 10.1016/j.appet.2016.11.016
10. Amore L, Buchthal OV, Banna JC. Identifying perceived barriers and enablers of healthy eating in college students in Hawai'i: A qualitative study using focus groups. *BMC Nutr*. 2019;5:16. doi: 10.1186/s40795-019-0280-0
11. Kodaneva LN, Shulyatiev VM, Razmahova SU, Pushkina VN. Health and lifestyle of medical students. *Mezhdunarodnyy Nauchno-Issledovatel'skiy Zhurnal*. 2016;(12-4(54)):45–47. (In Russ.) doi: 10.18454/IRJ.2016.54.046
12. Novokhatskaya EA, Yakovleva TP, Kalitina MA. The morbidity of students conditioned by diet character in modern condition of education. *Problemy Sotsial'noy Gigieny, Zdravookhraneniya i Istorii Meditsiny*. 2017;25(5):281–285. (In Russ.) doi: 10.18821/0869-866X-2017-25-5-281-285
13. Petrova TN, Zuikova AA, Krasnorutskaya ON. Assessment of students' nutrition in medical university. *Vestnik Novykh Meditsinskikh Tekhnologiy*. 2013;20(2):72–77. (In Russ.)
14. Melikhova EP, Natarova AA, Vasilyeva MV. [Hygienic assessment of actual nutrition of medical university students.] *Simvol Nauki: Mezhdunarodnyy Nauchnyy Zhurnal*. 2016;(3-2(15)):178–180. (In Russ.)
15. Chudin NV, Rakitina IS, Dementyev AA. Nutrient composition of the diet of junior students of a medical university. *Zdorov'e Naseleniya i Sreda Obitaniya*. 2020;(2(323)):16–20. (In Russ.) doi: 10.35627/2219-5238/2020-323-2-16-20
16. Aminova OS, Uvarova IuE, Tyatenkova NN. Estimating dietary intake and nutritional status of students. *V Mire Nauchnykh Otkrytiy*. 2017;5(1):4–13.
17. Karabinskaya OA, Izatulin VG, Makarov OA, Kalyagin AN. Hygienic assessment of actual nutrition of undergraduate students of the university. *Sibirskiy Meditsinskiy Zhurnal (Irkutsk)*. 2015;135(4):76–79. (In Russ.)
18. Lebedeva SN, Zhamsaranova SD, Chukaev SA, Dymshcheva LD. Assessment of the nutrition and antioxidant activity of biological liquids in students. *Voprosy Pitaniya*. 2018;87(1):35–43. (In Russ.) doi: 10.24411/0042-8833-2018-10004
19. Rakhmanov RS, Bogomolova ES, Shaposhnikova MV, Sapozhnikova MA. Assessment of nutritional status of students of medical institute according to the blood biochemical parameters. *Sanitarnyy Vrach*. 2020;(7):63–70. (In Russ.) doi: 10.33920/med-08-2007-07
20. Setko IM, Setko AG, Trishina SP, Kudisov SA. Hygienic estimation of actual nutrition and alimentary status of medical university students. *Zdorov'e Naseleniya i Sreda Obitaniya*. 2017;(1(286)):30–32. (In Russ.) doi: 10.35627/2219-5238/2017-286-1-30-32
21. Zambrzhitsky ON, Borisevich YaN. Hygienic assessment of the balance of nutrients in the diets of students. *Voennaya Meditsina*. 2021;(1(58)):53–57. (In Russ.)
22. Seidelmann SB, Claggett B, Cheng S, *et al.* Dietary carbohydrate intake and mortality: a prospective cohort study and meta-analysis. *Lancet Public Health*. 2018;3(9):e419–e428. doi: 10.1016/S2468-2667(18)30135-X
23. Beketova NA, Kodentsova VM, Vrzhesinskaya OA, *et al.* Estimation of vitamin status of Moscow students according to data on vitamins intake and their levels in blood. *Voprosy Pitaniya*. 2015;84(5):64–75. (In Russ.)

