

# Гигиена питания

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2017

УДК 613.2-057.875

Ушаков И.Б.<sup>2</sup>, Есауленко И.Э.<sup>1</sup>, Попов В.И.<sup>1</sup>, Петрова Т.Н.<sup>1</sup>

## ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ НА ЗДОРОВЬЕ СТУДЕНТОВ РЕГИОНАЛЬНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ ИХ ПИТАНИЯ

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко» Министерства здравоохранения РФ, 394036, Воронеж;<sup>2</sup>ФГБУ «Государственный научный центр Российской Федерации – Федеральный медицинский биофизический центр им. А.И. Бурназяна» ФМБА России, 123182, Москва

Приводятся результаты гигиенического исследования по оценке фактического питания студентов, на основании которых установлен дисбаланс потребления жизненно важных химических элементов – макронутриентов и эссенциальных микронутриентов (витаминов, минеральных веществ). Рассмотрена проблема отношения современных студентов к питанию и особенности питания студентов. Результаты исследований позволяют сделать заключение, что питание студентов медицинского университета нельзя считать удовлетворительным. Выявлены грубые нарушения в режиме и рационе питания, на фоне которых отмечен высокий уровень общей заболеваемости, в том числе алиментарно-зависимых заболеваний. Это обуславливает актуальность разработки и внедрения программы оптимизации питания в системе высшего образования.

Ключевые слова: студенты; питание; здоровье; взаимосвязи.

**Для цитирования:** Ушаков И.Б., Есауленко И.Э., Попов В.И., Петрова Т.Н. Гигиеническая оценка влияния на здоровье студентов региональных особенностей их питания. *Гигиена и санитария*. 2017; 96(9): 909-912. DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0016-9900-2017-96-9-909-912>

**Для корреспонденции:** Петрова Татьяна Николаевна, д-р мед. наук, проф. каф. поликлинической терапии и общей врачебной практики, ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко Минздрава России, 394036, Воронеж. E-mail: [stud.forum@mail.ru](mailto:stud.forum@mail.ru)

Ushakov I.B.<sup>2</sup>, Esaulenko I.E.<sup>1</sup>, Popov V.I.<sup>1</sup>, Petrova T.N.<sup>1</sup>

## HYGIENIC ASSESSMENT OF THE IMPACT OF REGIONAL PECULIARITIES OF NUTRITION ON HEALTH OF STUDENTS

<sup>1</sup>N.N. Burdenko Voronezh State Medical University, Voronezh, 394036, Russian Federation;<sup>2</sup>A.I. Burnazyan Federal Medical Biophysical Centre, Moscow, 123182, Russian Federation

There are presented results of the study of the hygienic assessment of actual nutrition of students. On the basis of obtained results there was established the imbalance of the consumption of essential chemical elements - essential macronutrients and micronutrients (vitamins and minerals). There is considered the problem of the attitude of contemporary students to nutrition and nutrition peculiarities of students. The results allow make a conclusion that the nutrition of students at the medical University cannot be considered as satisfactory. There were revealed serious violations in the diet regime and nutrition ration. Against background of these violations there was noted the high level of overall morbidity rate, including nutrition-related diseases. This leads to the relevance of the development and implementation of the program to optimize the nutrition in the system of higher education.

Key words: students; nutrition; health; relationships.

**For citation:** Ushakov I.B., Esaulenko I.E., Popov V.I., Petrova T.N. Hygienic assessment of the impact of regional peculiarities of nutrition on health of students. *Gigiena i Sanitariya (Hygiene and Sanitation, Russian journal)* 2017; 96(9): 909-912. (In Russ.). DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0016-9900-2017-96-9-909-912>

**For correspondence:** Tatyana N. Petrova, MD, PhD, DSci., professor of the Department of polyclinic therapy and general practice of the N.N. Burdenko Voronezh State Medical University, Voronezh, 394036, Russian Federation. E-mail: [stud.forum@mail.ru](mailto:stud.forum@mail.ru)

### Information about authors:

Esaulenko I.E. <http://orcid.org/0000-0002-2424-2974>; Popov V.I. <http://orcid.org/0000-0001-5386-9082>;Ushakov I.B. <http://orcid.org/0000-0002-0270-8622>; Petrova T.N. <http://orcid.org/0000-0002-5701-9779>.

**Conflict of interest.** The authors declare no conflict of interest.

**Acknowledgement.** The study had no sponsorship.

Received: 20 June 2017

Accepted: 05 July 2017

## Введение

Питание является одним из наиболее активных и важных факторов внешней среды, которое оказывает разнообразное влияние на организм человека: обеспечивает его рост, развитие, сохранение здоровья, трудоспособности и оптимальной продолжительности жизни. Все это обеспечивается ежедневным, регулируемым приёмом пищи с определённым набором пищевых продуктов. Ошибки в структуре питания становятся одной из причин многих тяжёлых заболеваний, в том числе

самых распространённых сердечно-сосудистых заболеваний и рака. Гигиенические мероприятия по профилактике алиментарно-зависимых заболеваний основаны на современных знаниях о сущности процессов обмена веществ и поддержания гомеостаза [5, с. 84].

Для студентов проблема питания стоит особенно остро [3, с. 20; 7, с. 275]. Большинство молодых людей с пренебрежением относится к своему здоровью. Причиной тому является нехватка времени, некомпетентность в вопросах культуры питания, темп современной жизни. Чаще всего студенты питаются крайне не-

Доля основных пищевых веществ (в %) в калорийности суточного рациона питания студентов с учётом возраста

Пол	Возраст, годы	Белок (норма 10–15)	Общие углеводы (норма 55–60)	Общий жир (норма 30)
Юноши	16–20	13	46	39
	21–29	15	40	45
Девушки	16–20	13	44	42
	21–29	13	41	34
Все студенты		13	43	41

регулярно, перекусывая на ходу, всухомятку, 1–2 раза в день, многие не пользуются услугами столовых [2, с. 99].

Беспокоит рост популярности у студентов продуктов питания быстрого приготовления, содержащих в большом количестве различные ароматизаторы, красители, модифицированные компоненты. Поэтому неправильное питание становится серьезным фактором риска развития многих заболеваний. К сожалению, статистика последних лет показывает резкое увеличение среди молодых людей, страдающих ожирением, заболеваниями сердечно-сосудистой системы, сахарным диабетом и т. д. Предотвратить такие заболевания можно, если вести здоровый образ жизни и в первую очередь правильно питаться [5, с. 23].

Современная наука убедительно доказывает, что, изменяя характер и режим питания, можно положительно влиять на все системы и процессы в организме человека, повысить его иммунитет, жизненную активность, воздействовать на многие заболевания, замедлить процесс старения и т. д. [1; 5, с. 85; 6, с. 5–6].

Очевидно, что реализацию национальных проектов в области питания необходимо осуществлять как на федеральном, так и на региональном уровне с учетом имеющихся особенностей и недостатков. В этой связи представляется необходимым проведение мониторинга и системного анализа состояния питания студенческой молодежи, связи питания с их здоровьем как на популяционном, так и индивидуальном уровнях, принимая во внимание и тот факт, что до настоящего времени подобных исследований на территории Воронежской области не выполнялось [4, с. 24].

## Материал и методы

Репрезентативная группа была сформирована методом случайной выборки и носила сплошной характер. Объектом наблюдения явились 225 студентов лечебного факультета ВГМУ, из них 90 юношей и 135 девушек. Средний возраст студентов составлял 20,5 лет  $\pm$  1,5 года. Репрезентативность минимальной выборки рассчитана по рекомендациям Плохинского Н.А. с использованием формулы  $n = t^2/k^2$ , где  $n$  – численность выборки ( $n = 43$ ),  $t$  – показатель вероятности того, что заданная степень неточности действительно не будет превышена ( $t = 1,96$ ;  $p = 0,005$ );  $k$  – коэффициент (показатель точности), его значение с учётом степени ответственности выполняемой работы было принято за 0,3.

Для решения поставленных в работе задач использован комплекс медико-социологических (анкетирование), клинических, биохимических и инструментальных методов исследования.

Все материалы сформированы в базы данных. Полученная информация обрабатывалась с применением методов: анализа совокупности – описательной статистики; в целях изучения динамики – анализа динамических рядов; для сравнения показателей использованы точный метод Фишера и хи-квадрат. Оценка связей между переменными производилась с помощью корреляционного анализа (метод Пирсона, метод Спирмена). Материалы исследования обработаны с применением параметрических и непараметрических методов статистического анализа, дисперсионного анализа, множественной регрессии, применён метод математического моделирования. Использовались возможности, представленные Microsoft Excel, Statistica 6.0.

## Результаты

Неправильное питание становится серьезным фактором риска развития многих заболеваний. В связи с нарушением режима питания за время учёбы у многих студентов развиваются заболевания пищеварительной, сердечно-сосудистой и нейро-

Распределение студентов по величине индекса массы тела, %

Пол	Возраст, годы	ИМТ, кг/м <sup>2</sup>		
		до 18,5	18,5–24,99	> 25
Юноши	16–20	2,3	84,1	27,8
	21–29	0	65,8	13,6
Девушки	16–20	22,7	71,2	9,8
	21–29	11,5	80,8	7,7
Все студенты		11,0	75,5	13,5

эндокринных систем. На протяжении 2010–2016 гг. наблюдалась стойкая тенденция к росту отдельных алиментарно-зависимых заболеваний среди учащейся молодежи. Так, гипертоническая болезнь выросла в 2,6 раза, ожирение – на 26,3%, анемии – на 59,5%, болезни эндокринной системы – на 6,4%, количество гастритов и дуоденитов – на 16,7%.

Согласно полученным данным, установлены нарушения режима питания. Так, 82% юношей и 69% девушек питаются 3–5 раз в день, 9% юношей и 11% девушек – более 5 раз в день, 7% юношей и 23% девушек принимают пищу 1–2 раза в день. Таким образом, большинство современных студентов питаются 3–5 раз в день, что является оптимальным. Опрос показал, что многие студенты, особенно юноши, принимают пищу беспорядочно. Бывают длительные перерывы в еде с последующей массивной пищевой нагрузкой в вечернее время. Основной прием пищи у 80% юношей и 68% девушек приходится на вечернее время – время возвращения из университета. Основной приём пищи в обед отметили 11% юношей и 20% девушек – это время пребывания в университете. При этом только 8% отметили, что пользуются университетской столовой. Условия принятия пищи студентами в обеденный перерыв: в буфете обедают 32,3  $\pm$  3,9 юношей и 53,7  $\pm$  2,8 девушек; в столовой – 33,8  $\pm$  4,0 юношей и 19,7  $\pm$  2,2 девушек; приносят обед с собой 2,1  $\pm$  1,2 юношей, 7,8  $\pm$  1,5 девушек, другое – юноши – 31,7  $\pm$  3,9, девушки – 18,7  $\pm$  2,2.

Большинство юношей и девушек выдерживают норму объёма принимаемой пищи. Например, 80% девушек принимают за один приём 200–300 г пищи и 10% больше 300 г. Около 65% юношей за один приём принимают более 350 г пищи и 35% – 200–350 г пищи. Средние величины калорийности суточного рациона питания студентов соответствовали потребностям в энергии каждой возрастной группы, обозначенной в нормах (табл. 1).

В соответствии с физиологическими рекомендациями энергетическая потребность студентов оценена в пределах 10 МДж (2585 ккал), студенток – 10,2 МДж (2434,5 ккал).

Вместе с тем, у студентов (юношей) младших курсов по сравнению со студентами старших курсов энергетическая ценность рациона была на 11% ( $p = 0,038$ ) выше, в том числе за счет содержания общего жира на 14% ( $p = 0,029$ ), НЖК на 17% ( $p = 0,013$ ) и холестерина на 28% ( $p = 0,023$ ). Доля жира превышала норму на 35% у юношей и на 37% у девушек. Вклад углеводов в энергетическую ценность рациона был снижен и составил 40% у студентов и 45% у студенток. Доля добавленного сахара превышала рекомендуемые значения как у юношей, так и у девушек, особенно на младших курсах.

Анализ структуры питания студентов по потреблению основных пищевых продуктов, содержащих белок животного происхождения, показал низкое потребление яиц (26,4–52,3% от рекомендуемых размеров потребления), мяса и мясопродуктов (72,5–87,0%), рыбы и рыбопродуктов (28,5–36,9%). Установлено, что ежедневно или чаще молочные продукты (молоко, творог, сыр) употребляла только треть опрошенных. Важность молока и молочных продуктов как составной части рациона объясняется тем, что они содержат практически все необходимые для нормальной жизнедеятельности вещества, причем в соотношениях, обеспечивающих хорошее и легкое усвоение. Учитывая возраст обследованных, наиболее значимой является соотношение кальция и фосфора, что обеспечивает формирование нормальной костной ткани, является адекватной мерой по профилактике остеопороза, травм и переломов костей. Также, исходя из роли кальция в нормальном функционировании сердечно-со-

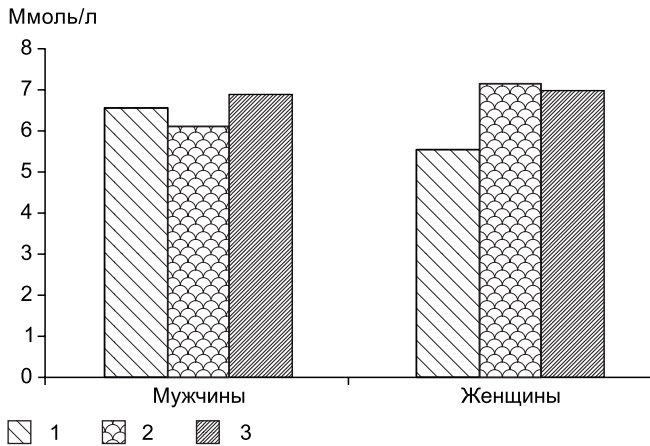


Рис. 1. Содержание холестерина (ммоль/л) в крови юношей и девушек при различном индексе массы тела.

1 – ИМТ 18,5–24,99 кг/м<sup>2</sup>; 2 – ИМТ 25–29,99 кг/м<sup>2</sup>; 3 – ИМТ > 30 кг/м<sup>2</sup>.

судистой системы, его недостаточное поступление с рационом должно быть оценено как фактор риска развития нарушений этой системы.

При проведении корреляционного анализа установлено, что студенты, чаще употребляющие молочные продукты, имели более высокие показатели умственной работоспособности ( $r = 0,26$ ,  $p < 0,01$ ), чувствовали себя более здоровыми ( $p = 0,23$ ,  $p < 0,03$ ), менее раздражительными ( $r = 0,25$ ,  $p < 0,02$ ) и имели меньшую частоту плохого настроения ( $r = 0,30$ ,  $p < 0,01$ ). Расчет коэффициентов детерминации позволил сделать вывод, что вклад алиментарного потребления молока и молочных продуктов в поддержание работоспособности и позитивного психоэмоционального настроения колеблется в пределах 5–9%.

В продуктовых наборах студентов установлен дефицит овощей, фруктов и ягод (до 54%). Только 34% студентов первого курса и 22% студентов пятого курса ежедневно включают в свой рацион фрукты и овощи – основные поставщики водорастворимых витаминов. Это приводит к недостатку витаминов С и группы В. Дефицит содержания отдельных витаминов составляет: А – 63,2–75,3% (от физиологической нормы); С – 43,0–89,1%; фолиевая кислота – 47,4–80,0%; ниацин – 75,3–87,9%. Установлено, что у студентов, чаще употребляющих фрукты, меньше содержание сахара ( $r = -0,27$ ,  $p < 0,01$ ), реже встречается курение ( $r = -0,28$ ,  $p < 0,01$ ), реже употребление успокаивающих лекарственных средств ( $r = -0,22$ ,  $p < 0,04$ ). Как и ранее, расчет коэффициентов детерминации позволил установить позитивный вклад питания на уровне 4–8%.

Преобладание в рационе питания хлебных продуктов (35,2%), картофеля (41,0%), сахара (78,5%) свидетельствует об углеводистой направленности рационов питания молодых людей, так как за счет них легче восполнить энергетические затраты.

Только 35% девушек пьют менее 1 литра воды в сутки, 48% юношей и 40% девушек пьют до 2 литров в сутки. При опросе респондентам было дополнительно указано, что речь идет о чистой воде, что чай, кофе, соки и другие жидкости не являются водой. Выяснилось, что 48% девушек пьют чай, 29% юношей пьют соки и 40% юношей и 35% девушек пьют сладкие газированные напитки. Кроме того установлено, что в среднем студенты добавляли ( $15,9 \pm 0,9$  г) сахара в напитки (чай, кофе). Это позволяет говорить об отсутствии перегрузки питания простыми углеводами.

Отдельной проблемой, также связанной с питанием, является качество используемой питьевой воды. Общеизвестно, что в большинстве регионов страны даже после очистки вода оказывает неблагоприятное воздействие на желудочно-кишечный тракт, на организм в целом. Кипячение воды, содержащей хлор, ведет к образованию в ней вредных для здоровья хлорсодержащих веществ. Пить ее в сыром виде не рекомендуется, особенно детям, но такая потребность постоянно возникает. Вода на многих территориях не содержит необходимых микроэлементов – йода, фтора и др.

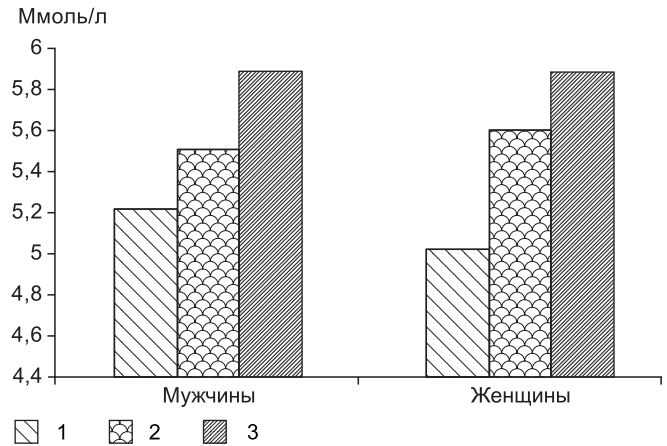


Рис. 2. Содержание глюкозы (ммоль/л) в крови у мужчин и женщин при различном индексе массы тела.

1 – ИМТ 18,5–24,99 кг/м<sup>2</sup>; 2 – ИМТ 25–29,99 кг/м<sup>2</sup>; 3 – ИМТ > 30 кг/м<sup>2</sup>.

Происходящее в настоящее время изменение пищевого поведения, внедрение новых пищевых привычек характеризуется прежде всего увеличением популярности так называемого фаст-фуда. При анализе частоты встречаемости их в рационе молодежи вышеуказанного университета подтверждена высокая популярность таких продуктов у респондентов, что должно быть оценено как еще один фактор риска для здоровья. Так, 68% девушек позволяют себе фаст-фуд 1 раз в неделю, 55% юношей употребляют фаст-фуд 3–5 раз в неделю, а 40% – ежедневно, 15% девушек едят фаст-фуд 3–5 раз в неделю, а 17% – ежедневно.

Анализ антропометрических данных показал, что среди обследуемых преобладали студенты с нормальной массой тела (девушки 76,9%, юноши 66,7%), у 13,5% была избыточная масса тела и ожирение, у 11% студентов был обнаружен дефицит массы тела, при этом подавляющее большинство из них – студентки младших курсов (табл. 2).

Следует отметить, что средняя масса тела у студентов первого курса была достоверно выше относительно средней массы тела в группе студентов шестого курса. Избыточная масса тела чаще выявлялась у юношей (27,8%), чем у девушек (9,8%). Дефицит массы тела был выявлен у девушек в 11,5% случаев, а у юношей – в 2,3%, их масса тела и ИМТ были достоверно ниже по сравнению с возрастными и половыми нормативами.

При корреляционном анализе, проведенном без учета возраста и пола, была обнаружена зависимость ИМТ от количества и частоты потребления хлебобулочных ( $r = 0,301$ ;  $p = 0,001$ ), мясopодуктов ( $r = 0,288$ ;  $p = 0,001$ ), картофеля ( $r = 0,190$ ;  $p = 0,007$ ).

Выявленные изменения структуры рациона питания у лиц умственного труда с низкой физической активностью сочетались с нарушениями углеводного и липидного обменов. Уровень холестерина в крови выше 5,6 ммоль/л был обнаружен у 26% юношей и 19% девушек (рис. 1).

Необходимо отметить, что корреляционной зависимости между содержанием холестерина в крови и содержанием холестерина в рационе питания у студентов не выявлено. Повышенный уровень глюкозы в крови отмечен у 13% юношей и у 20% девушек, степень гликемии была пропорциональна ИМТ (рис. 2).

Кроме того, ожидаемо были выявлены достоверно более высокие показатели ИМТ у лиц с повышенным диастолическим АД (23,3 кг/м<sup>2</sup>) и высоким нормальным АД (22,4 кг/м<sup>2</sup>) по сравнению со студентами с нормальным АД (20,2 кг/м<sup>2</sup>),  $p < 0,001$ . Установлена положительная корреляция между уровнем САД и ИМТ, процентным содержанием абдоминального жира ( $r = 0,29$ ,  $p < 0,001$ ). Для ДАД было выявлено еще большее количество тесных положительных корреляций, из которых хотелось бы особо подчеркнуть возраст, ИМТ, процентное содержание абдоминального жира, уровень глюкозы и частоту пульса ( $r = 0,23$ ,  $p < 0,01$ ). Средний уровень глюкозы крови прямо пропорционально нарастал по мере увеличения ИМТ и ДАД. В целом, такое сочетание нескольких факторов риска в значительной сте-

пени увеличивает риск развития хронических неинфекционных заболеваний в последующие годы.

Дисперсионный анализ результатов опроса здоровых студентов (142 человека) и студентов, имеющих хронические заболевания органов пищеварения (92 человека), позволил выявить 16 признаков, которые способствовали формированию хронических форм болезней органов пищеварения (ХБОП). Установлено, что наибольший вклад (46,2%) внес признак, характеризующий режим питания студентов ( $r = 0,8$ ;  $p < 0,001$ ). Студенты, имеющие ХБОП, в 1,6 раза чаще питаются один или два раза в день. Среднее по силе достоверное влияние на ХБОП оказывают признаки: ассортимент продуктов буфета с недостаточной биологической ценностью, продолжительные интервалы между приёмами пищи и наследственная предрасположенность к ХБОП, ( $r = 0,31$ ;  $p < 0,001$ ; средняя статистически значимая связь между признаками; вклад в общую дисперсию 7,1–6,4%).

Определённый вклад в развитие хронической патологии органов пищеварения у студентов вносят: частые разгрузочные дни и отсутствие завтраков ( $r = 0,21$ – $0,19$ ;  $p < 0,001$ ; вклад в общую дисперсию 2,8%) и материальное обеспечение учащихся, наличие вредных привычек в образе жизни, неблагоприятная экология и др. ( $r = 0,13$ ;  $p < 0,001$ ; вклад в общую дисперсию 1%).

## Обсуждение

Согласно полученным результатам, на фоне неадекватного обеспечения продуктами питания, отмечен высокий уровень общей заболеваемости, в том числе алиментарно-зависимых заболеваний. В наибольшей степени возросла заболеваемость органов пищеварения (почти на 40%), болезни костно-мышечной системы (почти на 30%), а расстройства менструальной функции у девушек возросли более чем на 170%. Следует особо подчеркнуть, что это данные официальной статистики, которые, как известно, достаточно сильно расходятся с данными углублённых медицинских осмотров. За год изменились не в лучшую сторону некоторые физиометрические и антропометрические показатели наших студентов. Например, возросло количество студентов, имеющих дефицит массы тела, особенно среди студентов, каких сейчас насчитывается более 12%.

Причин такой ситуации много, и потому в сложных социально-экономических условиях, сложившихся в стране, чрезвычайно важно определить приоритеты: куда в первую очередь направлять усилия и вкладывать средства для получения реального результата.

Наибольший вклад в ухудшение здоровья молодых людей (не менее 50%) вносит их образ жизни. А из всех компонентов образа жизни в настоящее время, по мнению гигиенистов, именно фактор питания занимает ведущее место. Полученные данные позволили выделить проблемные точки в питании молодых людей:

– Калорийность суточного рациона, как правило, на 15–20% ниже нормируемой.

– Выявлено нарушение режима питания студентов. Не завтракают 25–47% студентов, едят 2 раза в день 17–30% студентов, около 40% из них не обедают или обедают нерегулярно.

– Студенты редко едят горячую пищу, поздно ужинают, непосредственно перед сном.

– Результаты изучения наборов продуктов, используемых в питании студентов как дома, так и в стенах учебного учреждения, выявили недостаточное употребление такого обязательно в этом возрасте продукта, как молоко и молочные продукты. Регулярно употребляют молоко только 42% опрошенных. Студенты, которые никогда не употребляют в пищу творог и сыр, составили 10–15%, масло к столу никогда не получают 12–35% студентов. Сырые овощи и фрукты большинство студентов употребляют только 1–3 раза в неделю и в недостаточных количествах.

– Большинство студентов находится в состоянии гиповитаминоза разной степени выраженности по причине малого содержания витаминов в пище. В среднем обеспеченность организма студентов от необходимого количества витаминами составляет от 30 до 50%.

Это неполный перечень неутешительных данных о характере питания наших студентов. В целом питание молодых людей однообразное, с преобладанием углеводной пищи – макароны, хлебобулочные изделия.

Но сегодня недостаточно определить проблему, куда важнее попытаться ее решить. Однако в настоящее время существует ряд объективных обстоятельств, не позволяющих в полной мере реализовать принципы рационального питания. В том, что питание студентов нерационально, играют роль такие организационные факторы, как нехватка времени для приёма пищи в связи с особенностями учебного расписания или отсутствие самого пункта питания и др. И в этом смысле приоритет образовательного учреждения в деле формирования здорового образа жизни трудно переоценить. Учитывая, что современный студент большую часть суток проводит в стенах образовательной организации, именно вуз должен взять на себя миссию организации его рационального питания. При правильной организации питания оно становится действенным фактором алиментарной профилактики заболеваний в молодёжной среде.

**Финансирование.** Исследование не имело спонсорской поддержки.  
**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

## Литература

1. Мельниченко П.И., Ушаков И.Б., Попов В.И., Фаустов А.С., Вязовиченко Ю.Е., Датию А.В. и др. Гигиена: словарь-справочник. М.: Высшая школа; 2006.
2. Колесникова Е.Н., Петрова Т.Н. Оценка относительного вклада фактического питания студентов в формирование их здоровья. Вопросы питания. 2016; 85(52): 99.
3. Корденко А.Н., Ковылова В.И., Попов В.И., Тарасенко П.А. Критические факторы качества жизни подростков. Гигиена и санитария. 2015; 94(9): 20–1.
4. Есауленко И.Э., Попов В.И., Петрова Т.Н. Опыт организации здоровьесберегающей образовательной среды в вузе. Научно-медицинский вестник Центрального Черноземья. 2014; (58): 23–9.
5. Пашкевич С.А., Подригало Л.В., Прусик К. Анализ питания студенческой молодежи во взаимосвязи с особенностями здоровья. Физическое воспитание студентов. 2012; (6): 84–8.
6. Евдокимов В.И., Попов В.И., Рут А.Н. Проблемы инновационных исследований в гигиене. Гигиена и санитария. 2015; 94(9): 5–8.
7. Судаков О.В., Петрова Т.Н. Анализ современного состояния системы школьного питания в общеобразовательных учреждениях региона. Системный анализ и управление в биомедицинских системах. 2013; 12(1): 273–80.

## References

1. Mel'nichenko P.I., Ushakov I.B., Popov V.I., Faustov A.S., Vyazovichenko Yu.E., Datiy A.V., et al. Hygiene: Dictionary [Gigiena: slovar'-spravochnik]. Moscow: Vysshaya shkola; 2006. (in Russian)
2. Kolesnikova E.N., Petrova T.N. The evaluation of the relative contribution of actual nutrition of students in the development of their health. Voprosy pitaniya. 2016; 85(52): 99. (in Russian)
3. Kordenko A.N., Kovylova V.I., Popov V.I., Tarasenko P.A. Critical factors of quality of life in adolescents. Gigiena i sanitariya. 2015; 94(9): 20–1. (in Russian)
4. Esaulenko I.E., Popov V.I., Petrova T.N. The experience of organization of health-saving educational environment in the University. Nauchno-meditinskiy vestnik Tsentral'nogo Chernozem'ya. 2014; (58): 23–9. (in Russian)
5. Pashkevich S.A., Podrigalo L.V., Prusik K. Analysis of the power of student's youth in conjunction with the health. Fizicheskoe vospitanie studentov. 2012; (6): 84–8. (in Russian)
6. Evdokimov V.I., Popov V.I., Rut A.N. The problems of innovative research in health. Gigiena i sanitariya. 2015; 94(9): 5–8. (in Russian)
7. Sudakov O.V., Petrova T.N. Analysis of the current state of school food in secondary schools of the region. Sistemnyy analiz i upravlenie v biomeditsinskikh sistemakh. 2013; 12(1): 273–80. (in Russian)