

УДК 613.21:616-071.3]-057.87

## ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ФАКТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ И СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ СТУДЕНТОВ

**Дорошевич В.И., Бацукова Н.Л, Сидоренко А.Ю.**

*Учреждение образования «Белорусский государственный медицинский университет» г. Минск,  
Республика Беларусь*

**Реферат.** Один из ведущих факторов окружающей среды, влияющих на состояние здоровья студенческой молодежи, – фактическое питание. Целью настоящего исследования являлась физиолого-гигиеническая оценка фактического питания, обеспеченность организма основными макро- и микронутриентами и состояния здоровья по показателям, характеризующим статус питания студентов БГМУ. Объектом исследования стали студенты 20–25-летнего возраста 2 – 5 курсов, в течение 5 недель оценивалось их состояние фактического питания методом 24-часового интервьюирования с последующим расчетом нутриентного состава потребляемого рациона и оценки динамики массы тела, реагирующей на белково-энергетическую адекватность питания. Состояние здоровья оценивалось по основным показателям статуса питания, характеризующим структуру тела, функциональные и адаптационные возможности организма, а также психологическое состояние.

Результаты исследования показали, что питание студентов нерационально и не соответствует физиологическим потребностям белков, жиров, углеводов, витаминов и минеральных веществ и их соотношение не оптимально. Все это сказывается на состоянии функциональных и адаптационных возможностей организма. Организация и состояние питания студентов нуждается в улучшении и требует дальнейшего изучения.

**Ключевые слова:** рациональное питание; состояние здоровья; статус питания; студенты.

**Введение.** На современном этапе в медицинской науке большое значение придается риску развития тех или иных заболеваний. Сохранение и укрепление здоровья студенческой молодежи имеет большое медико-социальное и общественное значение. Студенты представляют собой динамичную группу, находящуюся в периоде активного формирования социальной и физиологической зрелости, а нехватка времени, некомпетентность в вопросах культуры питания, темп современной жизни приводят к неразборчивости в выборе продуктов. На формирование здоровья студентов существенное влияние оказывает состояние питания. Поэтому мониторинг состояния фактического питания учащейся молодежи, и организация профилактических мероприятий является значимым научно-практическим направлением гигиены питания. Исследования многих авторов по данным заболеваемости и обращаемости студентов указывают на ухудшение состояния здоровья студентов [1; 2; 3].

Как показывают многие исследования, значительная часть студентов питается «перекусами» по дороге в университет, на ходу, 1–2 раза в день, а промежутки между приемами пищи превышают 5 – 6 часов (86,1 % анкетируемых). У 92 % студентов рацион питания

характеризуется преобладанием острой, соленой и жирной пищи. Набирают популярность продукты питания быстрого приготовления [4; 5; 6].

Нами была поставлена следующая цель: дать гигиеническую оценку фактического питания и состояния здоровья студентов учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет».

### Задачи исследования:

1. Определить среднесуточные энергетические затраты студентов и физиологическую потребность в питательных веществах и энергии.

2. Оценить среднесуточное фактическое питание студентов, их обеспеченность энергией и основными макро- и микронутриентами.

3. Определить состояние здоровья студентов по информативным показателям, характеризующим структуру тела, функциональные и адаптационные возможности, а также психологическое состояние.

**Материалы и методы.** Объектом исследования выступали студенты 20–23-летнего возраста, обучающихся на 2–5 курсах университета ( $n = 63$ ). Среднесуточные энергетические затраты определялись с помощью коэффициента физической активности по результатам хронометража всех видов деятельности



в течение недели. Состояние фактического питания оценивалось ежедневно в течение пяти недель методом 24-часового воспроизведения с последующим расчетом энергетической ценности, химического состава рационов по соответствующим таблицам и определением динамики массы тела (МТ). Гигиеническая диагностика энергетического дисбаланса осуществлялась по изменению МТ в конце пятой недели от исходной величины путем использования коэффициента пересчета, соответствующего установленному соотношению 1 кг МТ равен 6800 ккал [7].

Для определения обеспеченности организма витамином С применялась «Языковая» проба с реагентом Тильманса. Оценка обеспеченности организма витамином А осуществлялась методом определения времени темновой адаптации и цветоощущения. Для оценки состояния фактического питания на организменном уровне использовался окружностно-калиперетрический метод, позволяющий определить общее состояние питания по окружности плеча, состоянию жировых запасов (по толщине жировой складки над трицепсом) и состоянию мышечной массы по окружности мышц плеча [7].

Состояние здоровья студентов оценивалось по основным показателям, характеризующим статус питания (состояние структуры тела, функциональные, адаптационные возможности организма и психологическое состояние). Структура тела определялась путем измерения МТ и ее длины, расчетом индекса МТ, отклонением МТ от идеальной величины. Функциональные возможности определялись по индексу физического состояния и кардиореспираторному индексу по общепринятым стандартам ВОЗ и единым методикам, принятым в антропометрии. Состояние адаптационных возможностей организма определялось по адаптационному потенциалу системы кровообращения. Психологическое состояние и уровень личностной тревожности оценивались по тесту Спилберга.

**Результаты и их обсуждение.** Анализ фактического питания студентов показал, что среди 32% респондентов характерным несоблюдение режима питания по кратности и времени приемов пищи. Однократный прием пищи характерен для 7% и для 25% респонден-

тов – двухкратный прием, основное потребление рациона питания приходилось на вечернее время. Питание студентов характеризовалось недостаточным потреблением мяса и мясопродуктов, рыбы и рыбопродуктов, молочных продуктов, овощей и фруктов. Большинство студентов (83 %) потребляют с рационом питания сосиски, курицу, котлеты, бутерброды с колбасой, макаронные изделия, фастфуд, блюда из картофеля и круп, преимущественно гречневой. Потребляли во время перекусов сладкие блюда, содержащие легко усвояемые углеводы (мороженое, печенье, слойка, шоколад, кока-кола и другие сладости).

В результате анализа и оценки результатов хронометража всех видов деятельности студентов установлены среднесуточные траты энергии, они составляли  $2662,07 \pm 80,79$  ккал, при поступлении энергии с пищей в организм  $2182,19 \pm 148,62$  ккал. Соответствие количества энергии, поступившей в организм с пищей, величине суточных энерготрат регистрировалось лишь у  $11,3 \pm 0,4$  % студентов, дефицит энергии более 10 % зарегистрирован в  $88,7 \pm 0,08$  % случаев.

Одним из простых, информативным и распространенным показателем, реагирующим на энергетический дисбаланс, является МТ. Динамика изменения данного показателя за исследуемый период показала его снижение в конце 5-ой недели по сравнению с исходной величиной до 480 г (рис. 1). Снижение МТ в пересчете на энергетическую составляющую свидетельствует, что студенты недополучали с питанием 3264 ккал энергетической ценности за весь период наблюдения, или ежедневно энергетический дефицит составлял около 100 ккал.

Если же сравнить данные среднесуточных энерготрат студентов с энергетической ценностью потребляемых рационов питания, дефицит составлял в среднем 480 ккал. Данное обстоятельство можно объяснить тем, что метод 24-часового интервьюирования потребляемой пищи недостаточно объективен, не позволяет точно определить количество съеденной пищи и указать данные при заполнении анкеты.

Исходя из полученных результатов среднесуточных энергетических затрат респондентов определена физиологическая потребность в основных пищевых веществах: белков

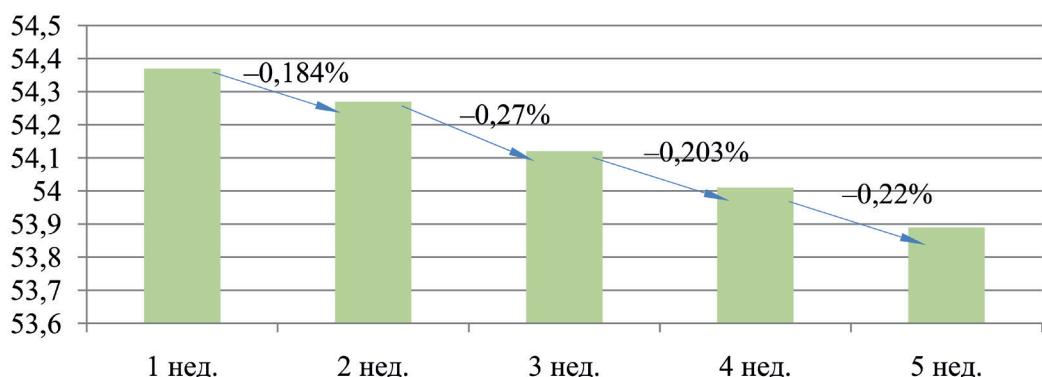


Рис. 1. Динамика изменения МТ студентов в течение пяти недель

79 г, жиров 89 г и углеводов 386 г. Результаты исследования нутриентного состава рационов питания свидетельствовали (рис. 2), что доля белков (90 г) в энергетической ценности составляла 16,6% (при потребности 12–14 %), жиров (49 г) – 20,3 % (при потребности 30 %) и углеводов (344 г) – 63,1 % (при потребности 56–58%). По абсолютному содержанию они не сбалансированы, абсолютное соотношение белков, жиров и углеводов 1 : 0,5 : 3,8 (рекомендуемое 1 : 1 : 4), не обеспечивают физиологических потребностей организма. Отмечается недостаточное количество белков на 11 г, жиров – на 40 г, углеводов – на 42 г.

Следует отметить, что биологическую ценность и усвояемость рассматриваемых питательных веществ определяет их химический состав. В частности, полноценность белков характеризует содержание незаменимых аминокислот, результаты оценки аминокислотного состава рациона представлены в табл. 1. Белки рационов питания студентов по содер-

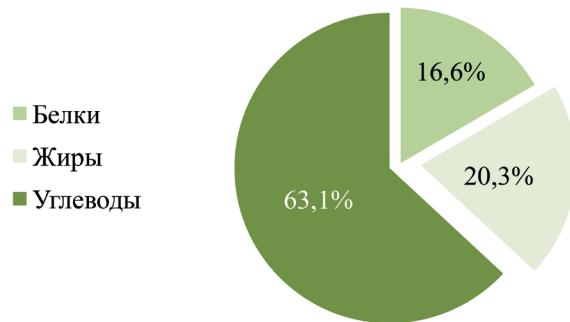


Рис. 2. Процентное соотношение потребления белков, жиров и углеводов с пищей

жанию незаменимых аминокислот характеризуются как ограниченно ценные и не обеспечивают физиологической потребности организма. В своем составе они содержат 5 лимитирующих аминокислот: метионин, гистидин, триптофан, треонин и лизин. Главной лимитирующей аминокислотой является метионин с цистином, аминокислотный скор которых составляет 54 %.

Таблица 1 – Содержание незаменимых аминокислот в смеси белков рациона

Аминокислота	Количество аминокислоты, мг в 1 г белка		
	Рацион питания M ± m	Эталонный белок	Аминокислотный скор, %
Изолейцин	16,11 ± 0,25	13	–
Лейцин	23,03 ± 0,54	19	0,91
Лизин	14,49 ± 0,4	16	0,54
Метионин+цистин	9,13 ± 0,14	17	–
Фенилаланин+тироzin	19,29 ± 0,31	19	0,85
Треонин	7,67 ± 0,26	9	0,66
Триптофан	3,32 ± 0,1	5	–
Валин	14,3 ± 0,35	13	0,65
Гистидин	10,32 ± 0,17	16	
Всего	117	127	



На основании данных рассчитана надежная потребность смеси белков при таком продуктовом наборе рациона питания, она находится на уровне 1,63 г на 1 кг МТ питающихся. Анализ продуктового набора рационов питания показывает, что дефицит потребления указанных незаменимых аминокислот объясняется недостаточным потреблением продуктов, содержащих полноценные белки. К таким продуктам относятся мясо, рыба, молоко и молочные продукты, а также яйцо куриное.

Несмотря на недостаточное количество жиров в рационах питания, имела место несбалансированность жирных кислот, процентное соотношение которых было следующим: 29,32 % полиненасыщенных; 43,76 % насыщенных; 26,92 % мононенасыщенных при оптимальном для организма соотношении 10 : 30 : 60 соответственно. Общее количество жиров в рационах питания студентов была ниже в  $69,8 \pm 0,12$  % случаев. Поступление с пищей жиров в среднем составило 40 г при потребности  $89,9 \pm 2,8$  г в сутки.

Имел место недостаточное потребление углеводов на 42 г с рационами питания среди студентов в  $88,6 \pm 0,3$  % случаев. При этом их содержание в среднем составило  $344,6 \pm 14,13$  г при физиологической потребности  $386,09 \pm 13,73$  г. В структуре углеводов содержалось моносахаридов  $20,7 \pm 1,17$  г, дисахаридов –  $17,2 \pm 1,25$  г и полисахаридов –  $306,7 \pm 75,67$  г, что указывает на оптимальное содержание сахара (6 %), не превышающее рекомендованной величины 15 % от общего количества углеводов.

При анализе рационов питания установлено, что содержание некоторых витаминов и минеральных веществ ниже необходимого количества. Так, среднее потребление витамина А ниже суточной потребности среди  $96,22 \pm 0,05$  % студентов, составило  $473,5 \pm 13,09$  мкг ретинолового эквивалента, что соответствует 47,4 % физиологической потребности. Результаты исследования времени темновой адаптации в условиях слабого (сумеречного) освещения продемонстрировали недостаточный уровень обеспеченности организма витамином А. Среднее время темновой адаптации составило 2 минуты 59 секунд, у  $60 \pm 0,3$  % участников исследования время темновой адаптации колебалось в пределах 1–2 минут, а у  $40 \pm 0,3$  % в пределах 3–4 минут.

Потребление витамина  $B_{12}$  среди студентов ниже в  $60 \pm 0,3$  % случаев, на уровне  $2,37 \pm 0,66$  мкг, 79 % от физиологической потребности. Средняя потребность студентов в витамине С составила  $60,53 \pm 2,2$  мг при его потреблении с рационом питания  $46,83 \pm 4,77$  мг. «Языковая» проба с реагентом Тильманса показала дефицит витамина С в организме у  $7,5 \pm 0,12$  % студентов, время исчезновения цвета реагтива на кончике языка составило 28–30 секунд.

Потребление кальция с пищей в среднем было на уровне  $762,2 \pm 114,48$  мг при потребности 1000 мг в сутки, что свидетельствует о низкой обеспеченности им организма студентов. Потребление магния также оказалось ниже необходимых показателей – 400 мг в  $94,33 \pm 0,08$  % случаев и составило  $146,9 \pm 33,4$  мг.

По результатам исследования и оценки структуры тела установлено, что у  $54,6 \pm 0,17$  % студентов диагностировалась слабая степень белково-энергетической недостаточности, окружность мышц плеча и толщина кожно-жировой складки над трицепсом имели отклонения от стандарта на 10–20 %. Среди обследованных студентов у  $37,74 \pm 0,13$  % отмечался оптимальный диапазон индекса МТ в пределах  $20\text{--}25 \text{ кг}/\text{м}^2$ , менее  $20 \text{ кг}/\text{м}^2$  – у  $49,06 \pm 0,1$  % и более  $25 \text{ кг}/\text{м}^2$  данный показатель регистрировался среди  $13,2 \pm 0,06$  % студентов.

При оценке функциональных возможностей организма студентов выявлено  $20,7 \pm 0,24$  % обследованных с низким уровнем и  $11,32 \pm 0,18$  % лиц с ниже среднего уровнем физического состояния. Кардиореспираторный индекс, свидетельствующий о перенапряжении сердечно-сосудистой системы, зарегистрирован у  $23 \pm 0,12$  % студентов. С низким индексом устойчивости к гипоксии выявлено  $43,39 \pm 0,13$  % студентов.

Индекс устойчивости к гипоксии выше 1 зарегистрирован у студентов, что свидетельствует о низкой устойчивости к гипоксии.

Полученные результаты оценки адаптационных возможностей организма по адаптационному потенциалу системы кровообращения показали, что  $86,8 \pm 0,05$  % студентов имели удовлетворительное состояние адаптации и  $13,2 \pm 0,1$  % – напряжение механизмов адаптации.

При оценке психоэмоционального состояния высокий уровень тревожности отмечался у  $18,87 \pm 0,1\%$ , средний уровень зарегистрирован у  $49,06 \pm 0,13\%$  и низкий – у  $32,08 \pm 0,12\%$  (рис. 3).

**Заключение.** Анализ результатов свидетельствует, что питание студентов нерационально и неадекватно, не соответствует физиологическим потребностям организма. Энергетическая ценность потребляемых рационов питания на 15 – 25 % ниже фактических энергетических затрат. Содержание белков, жиров, углеводов, витаминов и минеральных веществ и их соотношение в рационах питания не оптимально, отмечается дисбаланс незаменимых аминокислот и жирных кислот.

Основные показатели, характеризующие структуру тела, функциональные, адаптационные возможности организма и психологическое состояние студентов, свидетельствуют о недостаточно высоком уровне их здоровья.

На основании исследования можно сделать следующие **выводы**:

1. Фактическое питание студентов нуждается в коррекции и улучшении в энергети-



Рис. 3. Распределение студентов по уровню тревожности

ческом и нутриентном отношении, сбалансированности основных пищевых веществ, биологической ценности белков и жиров за счет обогащения (или увеличения содержания в рационе) рациона питания мясными и молочными продуктами, яйцом куриным, овощами и фруктами.

2. Необходимо проведение дальнейших исследований по изучению и оценке влияния фактического питания, образовательного процесса на состояние здоровья, разработка целенаправленных профилактических мероприятий по сохранению и укреплению здоровья студентов-медиков.

### Список цитированных источников

1. Гигиенические и психофизиологические особенности формирования здоровья студентов медицинского вуза / И.Б. Ушаков [и др.] // Гигиена и санитария. – 2018. – № 8. – С. 756–761.
2. Аминова, О.С. Оценка фактического питания и пищевого статуса студентов / О.С. Аминова, Ю.Е. Уварова, Н.Н. Тятенкова // Siberian J. of Life Sciences and Agriculture. – 2017 г. – № 1 – С. 66–77.
3. Гигиеническая оценка фактического питания студентов младших курсов / О.А. Карабинская [и др.] // Байкальский медицинский журнал. – 2015 г. – № 4. – С. 76–79.
4. Гигиеническая оценка влияния на здоровье студентов региональных особенностей их питания / И.Б. Ушаков [и др.] // Гигиена и санитария. – 2017 г. – № 9. – С. 909–912.
5. Девришов, Р.Д. Гигиеническая оценка режима дня и питания студентов медицинского университета / Р.Д. Девришов, Л.А. Даuletova, М.Г. Гелачев // Международный научно-исследовательский журнал. – 2021 г. – № 12–2 (114) – С. 156–159.
6. Шувалова, И.Н. Формирование здорового образа жизни студентов: возможные пути решения проблемы питания / И.Н. Шувалова, М.Н. Попов // Гуманитарные науки. – 2021 г. – № 4 (56) – С. 53–57.
7. Дорошевич, В.И. Гигиеническая оценка статуса питания / В.И. Дорошевич, Н.Л. Бацукова, Т.И. Борщенская – Минск : БГМУ, 2023. – 46 с.

### HEALTH ASSESSMENT OF ACTUAL NUTRITION AND HEALTH STATUS OF STUDENTS

Doroshevich V.I., Batsukova N.L., Sidorenko A.U.

Belarusian State Medical University, Minsk, Republic of Belarus

We set the following goal: to give physiologic-hygienic evaluation of actual nutrition, provision of the organism with macro- and micronutrients and degree of physical development of students of BSMU. Analysis of the results of the study showed that the nutrition of students is irrational and does not correspond to the physiological needs of the body. The energy value of the diets consumed, the content of proteins, fats, carbohydrates, vitamins and minerals and their ratio are not optimal. All this affects the state of functional and adaptive capacity of the body. The organization and nutrition of students needs improvement.

**Keywords:** healthy nutrition; state of health; nutritional status; students.