

**E.V. Комиссарова**  
**ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СТАТУСА ПИТАНИЯ ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ**

**Научный руководитель: ст. преп. К.В. Богданович**

Кафедра гигиены труда

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

**E.V. Komissarova**

**HYGIENIC ASSESSMENT OF NUTRITION STATUS OF YOUNG ATHLETES**

**Tutor: senior lecturer K.V. Bahdanovich**

Department of Occupational Health

Belarusian State Medical University, Minsk

**Резюме.** В данной статье представлены обобщенные результаты оценки фактического питания спортсменов как этапа оценки статуса питания. Оценка питания проводилась с учетом индивидуальных значений суточных энергетических трат и рекомендуемых норм потребления макронутриентов (белки, жиры, углеводы). Оценивали содержание в рационах витаминов и минералов, а также проводили расчет аминокислотного состава белков рационов для определения аминокислотного скора.

**Ключевые слова:** юные спортсмены, рационы, макроэлементы, микроэлементы, аминокислотный скор.

**Resume.** This article presents generalized results of the assessment of athletes' actual nutrition as a stage of nutrition status assessment. The nutrition assessment was carried out taking into account the individual values of daily energy expenditure and recommended macronutrient intake (proteins, fats, carbohydrates). The content of vitamins and minerals in the diets was assessed, and the amino acid composition of the proteins in the diets was calculated to determine the amino acid score.

**Keywords:** young athletes, diets, macronutrients, trace elements, amino acid score.

**Актуальность.** В условиях современного спорта, где конкурентоспособность требует максимальной физической и умственной подготовки, сбалансированное питание становится одним из важнейших вопросов. Питание спортсменов существенно отличается от рациона обычных людей и должно учитывать повышенный расход энергии, связанный с высокими физическими нагрузками, распределение количества калорий по видам основных пищевых веществ и принцип сбалансированности между количеством базовых пищевых веществ, микроэлементами и витаминами [1].

Нарушение баланса между основными пищевыми компонентами, а также существенные изменения калорийности рациона относительно энергозатрат могут привести к метаболическим нарушениям, которые крайне негативно отражаются как на состоянии здоровья, так и на спортивных результатах спортсменов. В связи с этим, определение пищевого статуса спортсменов с последующей персонализированной коррекцией рационов питания является актуальным направлением исследований [2].

**Цель:** гигиеническая оценка статуса питания юных спортсменов.

**Задачи:**

1. Сравнить энергопотребление юных спортсменов с суточными, рассчитанными по формуле Харриса-Бенедикта, энергозатратами.

2. Исследовать макро- и микронутриентный состав рационов юных спортсменов, определить его биологическую полноценность (в том числе, определением аминокислотного скора белка и выявление потенциальных дефицитов или избытков необходимых нутриентов).

3. На основании полученных данных сформировать рекомендации по оптимизации питания юных спортсменов для повышения физической работоспособности и общего состояния здоровья.

**Материалы и методы.** Объектом исследования являлись 99 спортсменов со средним возрастом  $16,42 \pm 0,24$ , профессионально занимающиеся спортом 2 года и более. В качестве материала для проведенного исследования были использованы обобщенные данные суточного рациона студентов, полученных методом 24-часового воспроизведения фактического питания. Энергетическую ценность и нутриентный состав пищевых рационов, аминокислотный состав белка определяли с использованием таблиц химического состава пищевых продуктов. Нормы физиологических потребностей в энергии, белках, жирах и углеводах рассчитывались с учетом коэффициента физической активности и спортивной нагрузки по формуле Харриса-Бенедикта [3]. Оценку обеспеченности рационов питания эссенциальными веществами проводили исходя из установленных норм физиологических потребностей в минеральных веществах и витаминах для спортсменов, согласно методическим рекомендациям [4].

Статистическая обработка результатов осуществлялась с использованием программы Microsoft Excel, статистической программы STATISTICA 10,0.

**Результаты и их обсуждение.** Анализ данных о потреблении энергии, белков, жиров и углеводов (БЖУ) показывает: фактическая энергетическая ценность питания юных спортсменов значительно ниже физиологических потребностей; доля белков и жиров в энергетической ценности рациона превышает рекомендуемые нормы как у юношей, так и у девушек; доля углеводов, при норме 55-58%, составляет всего около 41,64% у юношей и 41,55% у девушек (таблица 1).

**Табл. 1.** Потребление БЖУ среди спортсменов (Юноши n = 62 / Девушки n = 37)

Показатель	Физиологические потребности (при подсчете с помощью формулы Харриса-Бенедикта)	Фактическое значение ( $M \pm m$ )
Энергетическая ценность, ккал	$3381,15 \pm 63,04$ / $2652,24 \pm 19,67$	$2504,78 \pm 88,66$ / $2150,71 \pm 70,97$
Белки, г	$114,11 \pm 2,14$ / $89,51 \pm 0,85$	$118,34 \pm 5,93$ / $97,78 \pm 5,83$
Доля белков в энергетической ценности рационов питания, %	12-15%	18,9 % / 18,18 %
Жиры, г	$103,32 \pm 1,91$ / $81,04 \pm 0,78$	$103,08 \pm 5,72$ / $92,51 \pm 5,98$

*Продолжение таблицы 1*

<b>Доля жиров в энергетической ценности рациона питания, %</b>	25-30%	37,04 % / 38,7 %
<b>Углеводы, г</b>	$477,58 \pm 8,87$ / $374,63 \pm 3,55$	$260,72 \pm 12,36$ / $223,41 \pm 12,09$
<b>Доля углеводов в энергетической ценности рациона питания, %</b>	55-58%	41,64 % / 41,55 %

При оценке витаминного статуса юных спортсменов можно отметить, что потребление витаминов среди данной категории спортсменов оказывается удовлетворительным лишь для витаминов В<sub>1</sub> и В<sub>2</sub>. Выявляется значительный дефицит витамина А. У юношей при установленной физиологической норме 900 мкг/сут фактическое среднесуточное значение составляет всего  $282,09 \pm 35,6$  мкг., у девушек, при более низкой норме в 700 мкг, фактическое потребление достигает лишь  $347,38 \pm 50,91$  мкг/сут. (таблица 2).

Ситуация аналогична и для витамина С: при норме суточной потребности 90 мг фактическое потребление составляет 51,88 мг у юношей, в то время как у девушек, при норме 75 мг, фактическое потребление составляет 55,77 мг. Наблюдается также тенденция, показывающая, что рационы девушек-спортсменок более обогащены витаминами по сравнению с рационами юношей, что отражает более высокие показатели среднесуточного значения фактического потребления витаминов (таблица 2).

**Табл. 2.** Потребление витаминов спортсменами (Юноши n = 62 / Девушки n = 37)

<b>Показатель</b>	<b>Физиологические потребности (на основании спортивных методических рекомендаций)</b>	<b>Фактическое значение (M ± m)</b>
<b>Витамин А (мкг/сут)</b>	900 / 700	$282,09 \pm 35,6$ / $347,38 \pm 50,91$
<b>Витамин В<sub>1</sub> (мг/сут)</b>	1,2 / 1,1	$1,79 \pm 0,05$ / $1,69 \pm 0,11$
<b>Витамин В<sub>2</sub> (мкг/сут)</b>	1,3 / 1,7	$1,44 \pm 0,16$ / $1,15 \pm 0,09$
<b>Витамин С (мг/сут)</b>	90 / 75	$51,88 \pm 8,32$ / $55,77 \pm 8,45$

В таблице 3 представлены результаты гигиенической оценки содержания минералов в питании юных спортсменов. Анализ показал, что у юношей и девушек наблюдается избыток магния: при среднесуточной физиологической потребности, установленной на уровне 420 мг для юношей и 320 мг для девушек, фактические значения потребления составляют 449,81 мг и 376,77 мг соответственно. Однако, эти показатели находятся ниже предельно допустимого уровня потребления, установленного для Республики Беларусь на уровне 800 мг [5].

Также было выявлено, что среднесуточное потребление калия превышает рекомендуемые нормы. У юношей физиологическая потребность в калии составляет 2494,53 мг, а у девушек – 2334,78 мг. Следует отметить, что предельно допустимый уровень для калия в Республике Беларусь не установлен [5].

Кроме того, у юношей зафиксирован значительный избыток потребления фосфора. При норме в 700 мг среднесуточное потребление превышает 1600 мг, что соответствует верхнему допустимому уровню потребления, установленному в Республике Беларусь, что подчеркивает необходимость учета данного превышения при дальнейшей оценке состояния здоровья юных спортсменов. Из 62 исследуемых рационов юношей 32 превышают это значение, что указывает на необходимость пересмотра их питания для достижения оптимального минерального статуса.

**Табл. 3. Потребление минеральных веществ спортсменами (Юноши n = 62 / Девушки n = 37)**

Показатель	Физиологические потребности (на основании спортивных методических рекомендаций)	Фактическое значение ( $M \pm m$ )
<b>Калий (мг/сут)</b>	2000	$2494,53 \pm 108,46 / 2334,78 \pm 156,83$
<b>Кальций (мг/сут)</b>	1000	$397,18 \pm 26,13 / 437,3 \pm 61,01$
<b>Магний (мг/сут)</b>	420 / 320	$449,81 \pm 16,89 / 376,77 \pm 29,72$
<b>Фосфор (мг/сут)</b>	700	$1609,32 \pm 58,77 / 1409,36 \pm 105,33$
<b>Натрий (мг/сут)</b>	500	$410,88 \pm 28,78 / 588,98 \pm 179,18$
<b>Железо (мг/сут)</b>	8/18	$17,89 \pm 0,67 / 15,94 \pm 1,12$

В ходе анализа распределения аминокислот в белках в рационах спортсменов было установлено, что биологическая полноценность белков не достигает необходимых уровней, что связано с недостаточным содержанием незаменимых аминокислот. При анализе аминокислотного скора белка было установлено, что лимитирующими аминокислотами являются метионин и цистеин. Их содержание составило 69,8% от идеального значения, равного 100%.

Недостаток этих аминокислот может негативно сказаться на росте и развитии юных спортсменов, так как они играют ключевую роль в синтезе белков и метаболизме. Метионин, как предшественник серосодержащих соединений, участвует в процессе детоксикации и необходим для поддержания нормального функционирования клеток. Цистеин, в свою очередь, является важным компонентом для образования глутатиона, мощного антиоксиданта, который защищает клетки от окислительного стресса.

#### **Выводы:**

- С целью разработки наиболее актуальных рекомендаций по оптимизации системы питания спортсменов был проведен детальный анализ рационов питания.

2. На основании данных, полученных в ходе гигиенической оценки фактического питания установлено, что энергетическая ценность рациона не соответствует физиологическим потребностям.

3. Наблюдается повышенное потребление белков и жиров, тогда как количество потребляемых углеводов существенно меньше норм физиологических потребностей.

4. Обеспеченность витаминами спортсменов достаточна лишь в отношении витаминов В<sub>1</sub> и В<sub>2</sub>; при этом наблюдается дефицит витаминов А, С и Е.

5. Рацион спортсменок отличается более высоким содержанием нутриентов по сравнению с рационами спортсменов, что подчеркивает важность учета гендерных различий в подходах к организации питания.

6. Избыток минералов, таких как магний, калий, фосфор и железо у юношей, а также натрия у девушек, требует внимания при формировании рационального подхода к сбалансированному потреблению специализированных спортивных добавок.

7. Наблюдаемый недостаток метионина и цистеина свидетельствует о сниженной биологической ценности белковых продуктов, используемых в рационах спортсменами.

8. На основании полученных результатов рекомендуется внедрение всестороннего подхода к коррекции питания, подразумевающего увеличение в рационе доли сложных углеводов, потребление высококачественного белка и жиров, а также продуктов, насыщенных витаминами и минералами. Это позволит улучшить питание молодых спортсменов, повысить их физическую выносливость и общее состояние здоровья, учитывая индивидуальные потребности и половые особенности.

### Литература

1. Топанова, А. А. Оценка пищевого статуса и индивидуальная коррекция питания юных спортсменов: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.07 / А. А. Топанова. – СПб., 2009. – 21 с.
2. Мотренко, К. В. Питание – одна из основных проблем подготовки спортсменов к соревнованиям / К. В. Мотренко // Перспективы развития современного студенческого спорта. Итоги выступлений российских спортсменов на Универсиаде-2013 в Казани: материалы Всерос. науч.-практ. конф., Казань, 12-13 дек. 2013 г. / редкол.: Ф. Р. Зотова [и др.]. – Казань: Поволж. гос. акад. физ. культуры, спорта и туризма, 2013. – С. 405-406.
3. Никитюк, Д. Б. Методические рекомендации по питанию юных спортсменов / Д. Б. Никитюк [и др.]. – М.: Копировальня, 2017. – 135 с.
4. Основные принципы организации питания спортсмена: метод. рекомендации / сост.: И. А. Малёваная [и др.]; Респ. науч.-практ. центр спорта. – Минск: БГУФК, 2019. – 79 с. – ISBN [указать, если доступен].
5. Об утверждении санитарных норм и правил [Электронный ресурс]: постановление М-ва здравоохранения Респ. Беларусь от 20.11.2012 № 180. – Дата обращения: 26.05.2025.