

**СИСТЕМА ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВВЕДЕНИЯ
В РАЦИОН СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ПИЩЕВЫХ
ПРОДУКТОВ ДЛЯ ПИТАНИЯ СПОРТСМЕНОВ**

^{1,2}*И. В. Кобелькова: ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1237-5147>,*

^{1,3}*М. М. Коростелева: ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2279-648X>*

¹Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Федеральный исследовательский центр питания, биотехнологии и безопасности пищи»,

²Академия постдипломного образования ФГБУ Федеральный научно-клинический центр ФМБА России,

³Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»,
г. Москва, Российская Федерация

**EVALUATION SYSTEM OF THE EFFICIENCY OF THE
INTRODUCTION OF SPECIALIZED FOOD PRODUCTS TO
THE DIET FOR ATHLETES NUTRITION**

^{1,2}*I. V. Kobelkova : ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1237-5147>,*

^{1,3}*M. M. Korosteleva: : ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2279-648X>*

¹Federal State Budgetary Institution of Science «Federal Research Center for Nutrition, Biotechnology and Food Safety»,

²Academy of Postgraduate Education of the Federal State Budgetary Institution Federal Research and Clinical Center of the Federal Medical and Biological Agency of Russia,

³Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education «Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba», Moscow, Russia

Реферат.

При крайне высоких энерготратах, физических нагрузках большой интенсивности и продолжительности, необходимости поддержания невысокой массы тела или ее снижения, выполнении других специальных задач почти всегда применяется стратегия включения в основной рацион специализированных пищевых продуктов (СПП) для питания спортсменов.

Цель исследования: разработка методических рекомендаций по включению в базовый рацион питания высококвалифицированных спортсменов СПП и БАД для оптимизации метаболических процессов при сверхвысоких нагрузках.

Материал и методы исследования. Обследовано 108 спортсменов высшей квалификации (члены сборных команд РФ) и спортивного резерва. Антропометрические измерения, биоимпедансный анализ, биохимические исследования проводили по унифицированным методикам. Исследование фактического питания проводили частотным и 24-часовым методом воспроизведения питания, частоту и размер потребления специализированных пищевых продуктов для питания спортсменов (СПП) и биологически активных добавок (БАД) к пище – с помощью специально разработанной анкеты. Аналитически определяли обеспеченность витаминами по содержанию в крови и моче.

Результаты исследования. Обследование спортсменов разных групп спорта показало, что коррекция адаптационного потенциала должна базироваться на детальном медицинском анамнезе, анализе фактического питания, данных о пищевом статусе, включая антропометрические показатели и компонентный состав тела, а также клинико-лабораторных исследованиях, что позволит выявить факторы, ведущие к дефициту/избытку нутриентов, а также скорректировать базовый рацион питания (совместно с врачом или специалистом по питанию), в том числе с включением/исключением СПП и БАД, обеспечивающими поступление оптимального количества энергии, макро- и микронутриентов.

Выводы. Разработаны и внедрены в практику работы ФГБОУ ВО МГАФК, ФГБОУ ВО «Поволжский ГУФКСиТ» МР «Рекомендации по включению в базовый рацион питания высококвалифицированных спортсменов специализированных пищевых продуктов для оптимизации метаболических процессов при сверхвысоких нагрузках».

Ключевые слова: питание, спортсмены, пищевой статус, обеспеченность витаминами, специализированные пищевые продукты.

Abstract.

With extremely high energy expenditure, physical activity of great intensity and duration, the need to maintain a low body weight or reduce it, and perform other special tasks, the strategy of incorporating specialized foods (SPF) into the main diet for nutrition of athletes is almost always applied.

Objective. To develop methodological recommendations for the inclusion of SPP and dietary supplements in the basic diet of highly qualified athletes to optimize metabolic processes during ultra-high loads.

Material and methods: 108 highly qualified athletes (members of the national teams of the Russian Federation) and sports reserve were examined. Anthropometric measurements, bioimpedance analysis, biochemical studies were carried out according to unified methods. The study of actual nutrition was carried out using a frequency and 24-hour method of reproducing nutrition, the frequency and amount of consumption of specialized food products for athletes (SPP) and biologically active food supplements (BAA) - using a specially designed questionnaire. Vitamin sufficiency was determined analytically by the content in blood and urine.

Results. A comprehensive assessment of the health status of athletes should include a detailed medical history and analysis of actual nutrition, data on nutritional status, including anthropometric parameters and body composition, as well as clinical and laboratory studies, which will identify factors leading to nutrient deficiency / excess, as well as correct a basic diet (together with a doctor or nutritionist), including with the inclusion / exclusion of SPP and dietary supplements, ensuring the supply of the optimal amount of energy, macro- and micronutrients.

Conclusions: developed and implemented in the practice of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education of the Moscow State Academy of Physical Culture, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Povolzhsky GUFKSiT" MR "Recommendations for the inclusion of specialized

food products in the basic diet of highly qualified athletes to optimize metabolic processes under ultra-high loads"

Key words: nutrition, athletes, nutritional status, vitamin sufficiency, specialized food products.

Введение. Высокие энерготраты спортсменов требуют восполнения за счет потребления большого объема и массы пищевой продукции, в то же время промежутки между приемами пищи и началом тренировки или соревнования не всегда достаточны для завершения процессов пищеварения. В этом случае адекватное восполнение пластических веществ и энергии в организме возможно за счет включения в рацион специализированных пищевых продуктов (далее – СПП) и биологически активных добавок к пище (далее – БАД), содержащих в легкоусвояемой форме необходимое дополнительное количество белков, жиров, углеводов, биологически активных веществ, в том числе витаминов, макро- и микроэлементов [3, 4]. Это один из наиболее распространенных подходов для оптимизации процессов восстановления и повышения работоспособности спортсменов.

Цель исследования: разработка методических рекомендаций по включению в базовый рацион питания высококвалифицированных спортсменов СПП и БАД для оптимизации метаболических процессов при сверхвысоких нагрузках.

Материал и методы исследования. Обследовано 108 спортсменов, в том числе:

– 25 членов сборной команды Российской Федерации по женскому хоккею (средний возраст – $22,0 \pm 3,6$ года);

– 13 членов мужской юношеской сборной команды Российской Федерации по футболу на траве ($15 \pm 0,3$ года);

– 18 юношей ($20,8 \pm 1,1$ лет) и 18 девушек ($20,4 \pm 1,3$ лет) – членов сборной команды РФ по гребному спорту;

– 24 члена хоккейного клуба «Амур» (хоккей на льду) ($26,4 \pm 7,4$ года);

– 10 членов сборной команды Республики Бурятия по стрельбе из лука.

Фактическое питание спортсменов изучали 24-часовым методом воспроизведения питания и частотным методом с использованием компьютерной программы «Анализ состояния питания человека» (версия 1.2.4 ГУ НИИ питания РАМН 2004 г.).

Частота и размер суточного потребления СПП и БАД для спортсменов были изучены с помощью специально разработанной анкеты. Адекватность потребления пищевых веществ, поступавших в составе СПП, БАД и базового (традиционного) рациона, оценивали на соответствие МР 2.3.1.0253-21 «Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации» и приложению 5 к Единым санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям к продукции (товарам), подлежащей санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю).

Антропометрические измерения (длину, массу тела (далее – МТ), объем талии и обхват бедер) выполняли по стандартной методике. Биоимпедансометрию проводили с помощью аппарата АВС-01 («МЕДАСС», РФ).

Обеспеченность витаминами оценивали по их концентрации в сыворотке крови, взятой натощак из локтевой вены, и по экскреции витаминов или их основных метаболитов с утренней порцией мочи.

Статистическую обработку данных проводили с помощью пакетов Microsoft Excel, Statistika.

Результаты исследования и их обсуждение. На основании данных, полученных при проведении ряда обследований спортсменов, были разработаны подходы к комплексной методике оценки эффективности влияния основных пищевых (макронутриентов) и минорных биологически активных веществ в составе БАД и СПП на состояние адаптационного потенциала спортсменов.

Так на первом этапе изучают и сравнивают фактическое питание с энерготратами спортсмена.

Оценку адекватности фактического питания (пищевой и энергетической ценности (ЭЦ)) уровню и виду физической активности спортсменов проводят с учетом антропометрических

характеристик, возрастных, половых особенностей и фазы (задач) спортивной деятельности.

На следующем этапе получают данные о потребляемом количестве биологически активных веществ (компонентов) в составе принимаемых СПП и БАД, исходя из информации на этикетке, размере порций и частоте приема, и оценивают их вклад в рацион питания.

На основании анализа полученных данных делают заключение об оптимальном, недостаточном или избыточном потреблении пищевых веществ, включая минорные биологические активные вещества.

С помощью лабораторных исследований оценивают пищевой статус по клиническим и биохимическим показателям, включая уровень витаминов, макро- и микроэлементов в крови и моче, получая объективные данные об обеспеченности ими организма.

Оптимизацию питания проводят с помощью специализированной пищевой продукции и биологически активных добавок к пище.

Важнейшим моментом формирования рациона является контроль потребления витаминов, минеральных и других биологически активных веществ с учетом их суммарного ежедневного поступления из всех традиционных продуктов, СПП и БАД.

Все представленные на рынке СПП и БАД могут в определенных соотношениях быть использованы спортсменами различных видов спорта, тренирующими силу и выносливость. Разница состоит в количестве принимаемых действующих компонентов, указанных на этикетке продукта, в первую очередь, белков, включая эссенциальные аминокислоты, а также углеводов и витаминов, и их соответствии текущим задачам этапа спортивной деятельности.

Суммарное потребление каждого витамина, микроэлемента или другого биологически активного вещества (далее – БАВ) определяли их арифметическим сложением из всех употребляемых СПП и БАД, учитывая количество за один прием и число приемов в сутки.

Оптимальные показатели пищевого статуса (антропометрические характеристики, компонентный состав тела, соответствующий модельным характеристикам спортсменов определенных видов спорта, показатели биохимических, гематологических, лабораторных и инструментальных исследований, укладывающиеся в референсные значения) свидетельствуют о сбалансированном питании и достаточном восстановлении после тренировок. Спортсменам с такими характеристиками требуется динамическое наблюдение и коррекция рациона в случае изменения спортивных задач, фазы тренировочного цикла, воздействии климатических факторов, смены временных поясов и т.д.

При невозможности обеспечения поступления достаточного количества белка с основным рационом, а также в целях повышения скоростно-силовых характеристик, целесообразно введение высокобелковых СПП (концентраты, изоляты, гидролизаты белков животного и/или растительного происхождения), и БАД, содержащих комплексы незаменимых аминокислот, в том числе с разветвленными боковыми цепями (ВССА). Суммарное поступление белка с учетом дополнительного вклада таких продуктов в традиционное питание должно составлять не менее 1,4 и не более 2,0 г/кг МТ [2, 3].

Для ускорения посттранировочного восстановления, восполнения депо гликогена и поддержания анаболических процессов, в том числе в мышечной ткани, рекомендуется прием белково-углеводных и углеводно-белковых СПП в зависимости от интенсивности физических нагрузок, при котором максимальное суммарное с рационом поступление углеводов может достигать 10-12 г/кг МТ [1, 3].

При продолжительности интенсивной физической деятельности более 45 мин и в ранний восстановительный период целесообразно применение углеводно-минеральных СПП для поддержания водно-солевого баланса, восполнения энергетических субстратов и биологически активных веществ.

Для расчета объема потребления изотонических/ гипотонических напитков рекомендуется учитывать динамику потери массы тела во время тренировки/соревнования и

проводить регидратацию из расчета 100-150 мл готового напитка на каждые потерянные 100 г массы тела [2, 3].

Введение СПП и БАД в дополнение к основному рациону требует соблюдения следующих правил:

1. Содержание основных пищевых веществ (белков, жиров и углеводов) и энергетическая ценность рациона с учетом введенных СПП и БАД для питания спортсменов должны соответствовать задачам и потребностям в указанных веществах на данном этапе спортивной деятельности (снижение, поддержание, наращивание массы тела, изменение соотношения мышечного и жирового компонентов тела, заполнение углеводного депо).

2. Сумма биологически активных веществ, в первую очередь витаминов, из всех видов СПП и БАД, употребляемых ежедневно, не должна превышать верхний допустимый уровень потребления [1].

3. СПП и БАД принимают для восполнения дефицитов, возникающих при интенсивных физических нагрузках и невозможности их покрытия с помощью базового (традиционного) рациона.

4. Компоненты СПП и БАД в сумме с основным (традиционным) рационом питания оптимизируют работоспособность до физиологического максимального уровня. Биологически активные вещества в их составе не являются допингом и не могут служить панацеей для достижения высокого спортивного результата, но их оптимальное потребление является основой для возможности осуществления максимально эффективного тренировочного и соревновательного процесса.

5. Систематическая передозировка биологически активных веществ, в первую очередь, жирорастворимых витаминов (А, Е, Д, К), часто встречающаяся при одновременном приеме нескольких СПП и БАД, содержащих одни и те же вещества, приводит к ухудшению спортивной результативности, и возможному нарушению здоровья.

Представленные подходы к оценке эффективности введения в базовый рацион отдельных нутриентов позволяют разрабатывать стратегию оптимизации фактического питания

спортсменов с использованием индивидуального алгоритма выбора и введения в рацион питания СПП и БАД.

Выводы. Разработаны и внедрены в практику работы ФГБОУ ВО МГАФК, ФГБОУ ВО «Поволжский ГУФКСиТ» МР «Рекомендации по включению в базовый рацион питания высококвалифицированных спортсменов специализированных пищевых продуктов для оптимизации метаболических процессов при сверхвысоких нагрузках».

Литература

1. Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к продукции (товарам), подлежащей санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю) (утв. решением Комиссии таможенного союза от 28 мая 2010 г. № 299). Приложение 5 «Величины суточного потребления пищевых и биологически активных веществ для взрослых в составе специализированных пищевых продуктов (СПП) и БАД к пище (энергетическая ценность 10000 кДж или 2300 ккал)» (с изменениями и дополнениями от: 06.11.2012 г.).

2. Коростелева, М. М. Нутритивная поддержка в спорте: Часть I. Роль макронутриентов в повышении выносливости спортсменов (обзор зарубежной литературы) / М. М. Коростелева, И. В. Кобелькова, Р. А. Ханферьян // Спортивная медицина: наука и практика. – 2020. – Vol. 10 (3). – P. 18–26; doi: <https://doi.org/10.47529/2223-2524.2020.3.18>

3. IOC consensus statement: dietary supplements and the high-performance athlete. / R. J. Maughan [et al.] // Br. J. Sports Med. – 2018. – Vol. 52 (7). – P. 439–55; doi: 10.1136/bjsports-2018-099027.

4. ISSN exercise & sports nutrition review update: research & recommendations / C. M. Kerksick [et al.] // J. Int. Soc. Sports Nutr. – 2018. – № 38; doi: <https://doi.org/10.1186/s12970-018-0242-y>.

References

1. Edinye sanitarno-epidemiologicheskie i gigienicheskie trebovaniya k produkcii (tovaram), podlezhashchej sanitarno-epidemiologicheskomu nadzoru (2010). *Prilozhenie 5 «Velichiny sutochnogo potrebleniya pishchevyh i biologicheski aktivnyh veshchestv dlya vzroslyh v sostave specializirovannyh pishchevyh produktov (SPP) i BAD k pishche (energeticheskaya cennost' 10000 kDzh ili 2300 kkal)» (2012).* Moskva (in Russian).

2. Korosteleva MM, Kobel'kova IV, Hanfer'yan RA. (2020). Nutritivnaya podderzhka v sporte: CHast' I. Rol' makronutrientov v povyshenii vynoslivosti sportsmenov (obzor zarubezhnoj literatury). *Sportivnaya medicina: nauka i praktika*;10(3):18–26; doi: <https://doi.org/10.47529/2223-2524.2020.3.18> (in Russian).

3. Maughan RJ, Burke , Dvorak J. D Enette Larson-Meyer, Peeling P, Phillips SM, Rawson ES, Walsh NP, Garthe I, Geyer H, Meeusen R, van Loon LJC, Shirreffs SM, Spriet LL, Stuart M, Vernec A, Currell K, Ali VM, Budgett RDM, Ljungqvist A, Mountjoy M, Pitsiladis YP, Soligard T, Erdener U, Engebretsen L. (2018). IOC consensus statement: dietary supplements and the high-performance athlete. *British Journal of Sports Medicine*;52(7);439-455; doi: 10.1136/bjsports-2018-099027 (in English).

4. Kerksick CM, Wilborn KD, Michael D. RobertD, Smith-Ryan A, Kleiner SM, Jäger R, Collins R, Cooke M, Davis JN, Galvan E, Greenwood M, Lowery LM, Wildman R, Antonio J, Kreider RB. (2018). ISSN exercise & sports nutrition review update: research & recommendations. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*;38; doi: <https://doi.org/10.1186/s12970-018-0242-y> (in English).

Поступила в редакцию: 11.06.2023

Адрес для корреспонденции: iv.kobelkova@mail.ru

УДК 796/799

ОСНОВНЫЕ НАРУШЕНИЯ СТРУКТУРЫ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ РАЦИОНОВ СПОРТСМЕНОВ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ СПОРТА

^{1,2}И. В. Кобелькова: ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1237-5147>,

^{1,3}М. М. Коростелева: ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2279-648X>

¹Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
«Федеральный исследовательский центр питания, биотехнологии
и безопасности пищи

²Академия постдипломного образования ФГБУ Федеральный
научно-клинический центр ФМБА России,