

ЛИТЕРАТУРА

1. Перова, Г.М. Исследование эффективности организации учебного процесса по предмету «Физическая культура» для студентов подготовительной группы педагогического вуза: автореф. дис. ... канд. пед. наук / Перова Галина Михайловна. – Коломна, 2004. – 25 с.
2. Петровская, О.Г. Особенности занятий физическими упражнениями со студентами, отнесенными к подготовительной группе здоровья : методические рекомендации / О.Г. Петровская, Д.Е. Камыда, П.Г. Сыманович [и др.]. – Минск, 2015. – 59 с.
3. Платонова, Л.Л. Особенности функционирования системы внешнего дыхания студентов подготовительной медицинской группы в условиях Республики Саха / Л.Л. Платонова, Е.В. Черкашина // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. – 2019. – № 10 (176). – С. 272–277.
4. Платонова Л.Л. Оценка общей физической подготовленности студентов подготовительной медицинской группы в условиях Республики Саха / Л.Л. Платонова, Е.В. Черкашина // Теория и практика физической культуры. – 2020. – № 10. – С. 55–57.
5. Черкашин, И.А. Изучение индивидуально-типологических свойств высшей нервной деятельности и сенсомоторных функций студентов, занимающихся тайским боксом / И.А. Черкашин, Д.Н. Платонов, А.Г. Мигалкин // Успехи современного естествознания. – 2015. – № 9-3. – С. 576–578.
6. Черкашин, И.А. Интеграция духовного и физического воспитания в формировании личности / И.А. Черкашин // Сибирский педагогический журнал. – 2006. – № 6. – С. 115–120.
7. Юсупов, Н.А. Педагогические условия реализации индивидуально дифференцированного подхода в физическом воспитании студентов с ослабленным здоровьем : автореф. дис. ... канд. пед. наук / Юсупов Насиб Абдулмагомедович. – Махачкала, 2013. – 25 с.

REFERENCES

1. Perova, G.M. (2004), *Research of the effectiveness of the organization of the educational process on the subject "Physical culture" for students of the preparatory group of a pedagogical university*, dissertation, Kolomna.
2. Petrovskaya, O.G., Kamyda, D.E., Symanovich P.G. et al. (2015), *Features of physical exercises with students assigned to the preparatory health group, methodical recommendations*, Minsk.
3. Platonova, L.L. and Cherkashina, E.V. (2019), "Features of the functioning of the external respiration system of students of the preparatory medical group in the Republic of Sakha", *Uchenye zapiski universiteta im. PF Lesgafta*, No. 10 (176), pp. 272–277.
4. Platonova, L.L. and Cherkashina, E.V. (2020), "Assessment of the general readiness of students of the medical medical group in the conditions of the Sakha Republic", *Theory and practice of physical culture*, No. 10, pp. 55–57.
5. Cherkashin, I.A., Platonov, D.N., Migalkin, A.G. (2015), "Study of the individual-typological properties of higher nervous activity and sensorimotor functions of students engaged in Thai boxing", *Successes of modern natural science*, No. 9-3. pp. 576–578.
6. Cherkashin, I.A. (2006), "Integration of spiritual and physical education in the formation of personality", *Siberian pedagogical journal*, No. 6. pp. 115–120.
7. Yusupov, N.A. (2013), *Pedagogical conditions for the implementation of an individually differentiated approach in the physical education of students with impaired health*, dissertation, Makhachkala.

Контактная информация: churapcha_lena@mail.ru

Статья поступила в редакцию 16.11.2021

УДК 613.2:796.01

АКТУАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ СПОРТИВНОГО ПИТАНИЯ

Анна Витальевна Черных, кандидат медицинских наук, **Светлана Сергеевна Артемьева**, кандидат биологических наук, доцент, Воронежский институт физической культуры, г. Воронеж

Аннотация

В условиях интенсификации физических нагрузок затруднительно обеспечить энерготраты спортсмена только за счет традиционного питания. В связи с этим актуализируется проблема поис-

ка новых подходов к составлению индивидуализированных рационов, учитывающих возрастные и половые особенности, вид спорта, цель и направленность нагрузок этапа годичного цикла. В статье представлен обзор результатов современных исследований отечественных и зарубежных ученых, посвященных вопросам рационализации питания представителей отдельных видов спорта на основе применения специализированных продуктов. Дана классификация современных пищевых добавок, распределенных на группы, имеющие определенную характерологическую направленность. Изложенные материалы освещают некоторые аспекты применения дополнительных форм питания в рационе спортсменов.

Ключевые слова: спортивное питание, классификация, дополнительные формы питания, нутритивная поддержка.

DOI: 10.34835/issn.2308-1961.2021.11.p512-517

CURRENT RESEARCHES IN THE FIELD OF SPORTS NUTRITION

Anna Vitalievna Chernykh, the candidate of medical sciences, Svetlana Sergeevna Artemeva, the candidate of biological sciences, senior lecturer, Voronezh State Institute of Physical Culture

Abstract

In the conditions of intensification of physical exertion, it is difficult to ensure the energy consumption of the athlete only at the expense of traditional nutrition. In this regard, the problem of finding new approaches to the compilation of individualized diets that take into account the age and gender characteristics, sport, purpose and orientation of the loads of each stage of the annual cycle is being actualized. The article presents an overview of the results of modern research by domestic and foreign scientists devoted to the rationalization of nutrition of representatives of certain sports based on the use of specialized products. The classification of modern food additives, distributed into groups having a certain characterological orientation, is given. The presented materials highlight some aspects of the use of additional forms of nutrition in the diet of athletes and can serve as a basis for further research.

Keywords: sports nutrition, classification, additional forms of nutrition, nutritional support.

ВВЕДЕНИЕ

Нутрициология спорта представляет собой область науки, базирующуюся на парадигмах клинической и экспериментальной фармакологии и классической диетологии. Достижение основных целей, которые ставит перед собой спортивная нутрициология, по разработке, изучению и практическому использованию дополнительных форм спортивного питания способствует оптимизации адаптации к реализуемым сверхинтенсивным физическим нагрузкам, ускорению процессов восстановления и сохранения здоровья спортсменов [3]. Проводимые исследования и апробации различных специализированных пищевых комплексов способствуют расширению знаний о влиянии отдельных нутриентов и их различных сочетаний на организм спортсмена, а возможность отслеживать «клинический» эффект роста спортивных показателей обосновывает эффективность применяемых форм питания [4].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Исследователи отмечают, что при физических нагрузках тренировочного и соревновательного процессов, энергозатраты спортсменов могут достигать 8–10 тыс. ккал, что требует особого подхода в составлении сбалансированного рациона [1, 6]. Указывается, что традиционные приемы пищи не способны восполнить значительные энергозатраты в дни напряженных тренировок или соревнований. Возникающий дефицит в энергии и пластических элементах провоцирует риск развития утомления и явлений перетренированности, снижению сопротивляемости организма спортсменов инфекционным агентам [6]. В научных трудах рассматриваются вопросы качества питания и выбора оптимального режима приемов пищи при занятиях спортом, в зависимости от вида спорта и особен-

ностей энергообеспечения двигательной деятельности спортсменов [1, 5, 10]. Но помимо знания роли питательных веществ для организма спортсмена, необходимо понимание биохимических основ энергообеспечения при занятиях различными видами спорта. В зависимости от специфики спорта при выполнении физических упражнений активируется анаэробный, или аэробный способ получения энергии. Для представителей видов спорта, имеющих разные способы обеспечения энергией, не могут быть реализованы унифицированные схемы рационов питания, они должны характеризоваться определенной индивидуальностью содержания, норм потребления и соотношения компонентов пищи [5].

В связи с этим актуализируется концепция функционального питания, основанная на необходимости употребления четырех групп компонентов: базовые, эргогенные, регуляторные и корректоры функционального состояния. Каждая из этих групп компонентов питания реализует собственные поставленные задачи, обеспечивая в целом эффективность физической деятельности спортсмена.

А. Дмитриев и Л. Гунина в своей работе [2] представили классификацию современных пищевых добавок, включающую:

- функциональную пищу, которая обогащена дополнительными нутриентами или компонентами, изменяющими традиционные соотношения в нутриентном составе (например, избирательное увеличение содержания витаминов и/или минералов);
- специально разработанные формы спортивного питания, обеспечивающие организм спортсмена энергией и отдельными нутриентами в более удобной форме, чем обычное питание (например, готовые спортивные напитки, смеси и гели, и пр.);
- изолированные или концентрированные формы отдельных нутриентов животного и растительного происхождения;
- многокомпонентные продукты, в составе которых содержатся различные комбинации веществ для обеспечения определенного целевого назначения.

Например, в статье Л.М. Захаровой и соавторов [4] приводятся данные технологических подходов к формированию качества функционального кисломолочного продукта обогащенного эссенциальными нутриентами и обладающего свойствами продукта для спортивного питания.

Обобщение опыта спортивной практики и результаты собственных исследований позволили С.В. Штерману и соавторам [9] сделать выводы о том, что:

- энергетические напитки, относящиеся к разрешенным эргогенным средствам, способны эффективно улучшать спортивные показатели атлетов во многих видах спорта, при условии соблюдения норм и дозировок;
- применение пост-тренировочных комплексов спортивного питания, сочетающих в составе углеводы и аминокислоты, способствуют выработке в организме гормона роста и тестостерона, активному и быстрому восстановлению утраченных мышечных волокон, стимулированию их роста и поддержания силы и выносливости;
- рассмотрены эффекты потребления некоторых продуктов с заявленным жиросжигающим действием, предполагают перед употреблением проведение консультации со специалистом-диетологом и прохождение соответствующего обследования;
- заменители питания можно отнести к числу ценных специализированных продуктов, способных обеспечить эффективное решение целого комплекса задач, связанных с повышением уровня спортивных достижений и обеспечением здоровья в спорте и повседневной жизни.

В работе В.З. Яцыка, посвященной исследованию пищевого статуса велосипедистов-шоссейников, был представлен способ оптимизации и коррекции пищевого статуса спортсменов путем введения в рацион напитка функционального назначения [11]. Отмечено, что исходный уровень параметров энергетической ценности и химического состава рационов фактического питания обследуемых спортсменов характеризовался значительным энергетическим дефицитом (более 800 ккал) и нарушениями сбалансированности

витамино-электролитного состава. 2-3-х разовый режим питания также не удовлетворял физиологическим потребностям организма спортсменов. С помощью метода компьютерного моделирования была проведена оптимизация рационов организованного питания спортсменов во время тренировочных сборов. Составленные разработчиками рационы были приближены к физиологическим нормам по калорийности, основным компонентам пищи. Коррекция рационов по содержанию витаминов и минеральному составу осуществлялась потреблением нового напитка функционального назначения на основе воды, обогащенной кислородом.

При составлении сбалансированного рационального питания спортсменов необходимо обычные продукты дополнять комплексами функциональных пищевых ингредиентов, которые будут способствовать повышению работоспособности и укреплению иммунитета [7, 8, 13]. Рассматривался вариант коррекции рациона спортсменов-единоборцев осуществлялась методом включения в схему питания специализированного пищевого продукта, содержащего ВСАА (5 г/сут.) [7]. Проведенная оценка пищевой и энергетической ценности рационов и адекватность по отношению к энерготратам спортсменов-единоборцев выявила недостаточную «квоту» углеводов, на фоне чрезмерного содержания добавленного сахара. В исследовании Э.Н. Трушиной и соавторов [8] в группе спортсменов, потреблявших в течение 4 недель ВСАА (в сравнении с контрольной группой получавшей стандартное питание) выявлена тенденция к увеличению мышечной массы: статистически значимое ($p < 0,05$) повышение гемоглобина в эритроците; снижение содержания в сыворотке крови базофильных эритроцитов, что свидетельствовало о повышении резистентности организма к аллергическим агентам; изменение цитокинетического профиля сыворотки крови в сторону иммуностропного эффекта за счет влияния на окислительный стресс.

Ряд авторов считает, что проводимая коррекция рациона путем «нагрузки» аминокислотного состава пищи за счет дополнительных форм питания является необоснованной, с точки зрения достигаемого анаболического эффекта, так как процессы синтеза белка в мышечной ткани идут параллельно с его катаболизмом, усиливающимся при интенсивных физических нагрузках [8, 14]. В исследовании Р.Д. Сох и соавторов [12] обосновываются способы улучшения физической выносливости, изменяя «топливную» конкуренцию энергообеспечения на окислительное дыхание и кетоз.

Вопросы эффективности применения многокомпонентного функционального спортивного питания для единоборцев рассматривал Е.Б. Шустов и соавторы [10], апробация которого проходила в рамках плацебо-контролируемом исследовании. Исследование фактического пищевого статуса выявило наличие характерного дефицита белков (особенно растительного происхождения) в сочетании с дисбалансом незаменимых аминокислот с разветвленной цепью (лейцин, изолейцин, валин) на фоне недостаточного потребления витаминов и микроэлементов. Предложенный для применения комплекс прошел этап доклинических исследований, подтвердивших его безопасность. Состав мультикомпонентного специализированного комплекса спортивного питания для единоборцев «Атака» состоял из трех модулей (базового, предтренировочного, релаксирующего), которые имели разный набор компонентов и потреблялись согласно определенной последовательности и времени. Отмечено, что 4-х недельный прием специализированного комплекса спортивного питания в тренировочном периоде обеспечил рост параметров физической работоспособности и функциональных резервов спортсменов-тхэквондистов, сопровождавшийся оптимизацией процессов регуляции вегетативных функций и восстановительных процессов [10].

ВЫВОДЫ

В спортивной нутрициологии, не смотря на новизну данной сферы научного знания, уже сформированы методология, основные принципы реализации в практике подго-

товки спортсменов и классификация спортивного питания по компонентному составу. Обязательными условиями применения нутритивной поддержки двигательной активности являются: учет специализации и квалификации спортсмена, возрастных и половых особенностей, направленности нагрузок и период подготовки. Современное состояние науки позволяет проводить многопрофильные исследования эффективности воздействия различных нутрициологических аспектов на спортивную работоспособность, с целью достижения оптимальной спортивной формы атлетов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Васин С.Г. Сбалансированное питание спортсмена-пауэрлифтера / С.Г. Васин // Инновационная наука. – 2016. – № 3-4(15). – С. 111–116.
2. Дмитриев А. Спортивная нутрициология: наука и практика реализации в аспекте повышения работоспособности и сохранения здоровья спортсменов. Консенсус МОК / А. Дмитриев, Л. Гунина. // Наука в олимпийском спорте. – 2018. – №2. – С. 70–80.
3. Елисеева М.Ф. Поддержание высокого уровня работоспособности спортсменов с использованием комплекса отечественных лекарственных средств. Сообщение I: патофизиологические механизмы применения / М.Ф. Елисеева, Н. Г. Кручинский // Здоровье для всех. – 2017. – № 2. – С. 8–14.
4. Кисломолочный продукт для спортивного питания / Л.М. Захарова, И.Н. Пушмина, В.В. Пушмина [и др.] // Человек. Спорт. Медицина. – 2019. – Т. 19, № S1. – С. 128–136.
5. Лобанов В.Г. Особенности режима питания спортсменов игровых видов спорта / В.Г. Лобанов, Г.И. Касьянов, Е.А. Мазуренко // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. – 2019. – №1 (81). – С. 160–167.
6. Новиков В.С. Функциональное питание спортсменов: принципы инновационного конструирования / В.С. Новиков, В.Н. Каркищенко, Е.Б. Шустов // Вестник образования и развития науки Российской академии естественных наук. – 2016. – № 20 (4). – С. 5–15.
7. Фактор питания в коррекции обменных нарушений связочно-суставного аппарата у спортсменов и физкультурников. О.А. Толмачев, А.А. Вековцев, В.И. Вовченко [и др.] // Человек. Спорт. Медицина. – 2019. – № 1. – С. 108–116.
8. Трушина Э.Н. Эффективность использования аминокислот с разветвленной цепью (ВСАА) в питании спортсменов-единоборцев / Э.Н. Трушина, В.Д. Выборнов, Н.А. Ригер и др. // Вопросы питания. – 2019. – № 4. – С. 48–56.
9. Заменители питания для спортсменов и не только / С.В. Штерман, М.Ю. Сидоренко, В.С. Штерман, Ю.И. Сидоренко // Пищевая промышленность. – 2018. – № 3. – С. 60–63.
10. Функциональное спортивное питание для единоборцев: разработка и критерии эффективности / Е.Б. Шустов, В.С. Новиков, И.А. Берзин [и др.] // Биомедицина. – 2017. – № 1. – С. 10–23.
11. Яцык В.З. Питание в велосипедном спорте / В.З. Яцык, Н.О. Букреева // Современные социально-гуманитарные исследования: теоретико-методологические и прикладные аспекты: сб. научн. тр. по материалам Межд. научно-практ. конф. 30 ноября 2019г.: в 2-х ч. Белгород : Агентство перспективных научных исследований (АПНИ), 2019. – Часть II. – С. 139–143.
12. Cox P.J. Nutritional Ketosis Alters Fuel Preference and Thereby Endurance Performance in Athletes / P.J. Cox, T. Kirk, T. Ashmore, K. Willerton, R. Evans et al // Cell Metabolism. – 2016. – vol. 24, Is. 2. – P. 256–268.
13. Potential immunological effects of fermentable fibres in athletes / L. Torquati, S. Tamburo, A. Mascusi, A. Brunetti, C. Iengo et al // Proceedings of the Nutrition Society. – 2020. – vol. 79 (OCE2). – P. 673.
14. Wolfe R.R. Branched-chain amino acids and muscle protein synthesis in humans: myth or reality? / R.R. Wolfe // J. Int. Soc. Sports Nutr. – 2017. – Vol. 14. – P. 30–41.

REFERENCES

1. Vasin, S.G. (2016), “Balanced nutrition of a powerlifter athlete”, *Innovative science*, No3-4(15), pp. 111–116.
2. Dmitriev, A. and Gunina L. (2018), “Sports nutrition: science and practice of implementation in the aspect of improving performance and maintaining the health of athletes. IOC Consensus”, *Science in Olympic Sports*, No. 2, pp. 70–80.
3. Eliseeva, M.F. and Kruchinsky N.G. (2017), “Maintaining a high level of performance of athletes using a complex of domestic medicines. Message I: pathophysiological mechanisms of application”,

Health for all, No. 2, pp. 8–14.

4. Zakharova, L.M. Pushmina, I.N. and Pushmina, V.V. et al. (2019), “Fermented milk product for sports nutrition”, *Man. Sport. Medicine.*, vol. 19, No. S1, pp. 128–136.

5. Lobanov, V.G. Kasyanov, G.I. and Mazurenko, E.A. (2019), “Features of the nutrition regime of athletes of game sports”, *Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta inzhenernykh tekhnologij*, No.1 (81), pp. 160–167.

6. Novikov, V.S., Karkishchenko, V.N. and Shustov, E.B. (2016), “Functional nutrition for athletes: the principles of innovative design”, *Bulletin of education and science of the Russian Academy of natural Sciences*, No. 20 (4), pp. 5–15.

7. Tolmachev, O.A., Vekovtsev, A.A., Vovchenko, V.I. et al. (2019), “Nutrition factor in the correction of metabolic disorders of the ligamentous-articular apparatus in athletes and athletes”, *Man. Sport. Medicine*, No. 1, pp. 108–116.

8. Trushina, E.N., Vybornov, V.D., Rieger, N.A. et al. (2019), “The effectiveness of the use of branched chain amino acids (BCAAs) in the nutrition of martial artists”, *Nutrition issues*, No. 4, pp. 48–56.

9. Shterman, S.V., Sidorenko, M.Yu., Shterman, V.S., Sidorenko, Yu.I. (2018), “Food substitutes for athletes and not only”, *Food industry*, No. 3, pp. 60–63.

10. Shustov, E.B., Novikov, V.S., Berzin, I.A. et al. “Functional sports nutrition for martial artists: development and criteria of effectiveness” (2017), *Biomedicine*, No. 1, pp. 10–23.

11. Yatsyk, V.Z. and Bukreeva, N.O., (2019), “Nutrition in cycling”, Modern socio-humanitarian research: theoretical, methodological and applied aspects : a collection of scientific papers based on the materials of the International Scientific and Practical Conference on November 30, 2019, Agency for Advanced Scientific Research (APNI), Belgorod, Part II, pp. 139–143.

12. Cox, P.J., Kirk, T., Ashmore, T., Willerton, K., Evans, R. et al. (2016) “Nutritional Ketosis Alters Fuel Preference and Thereby Endurance Performance in Athletes”, *Cell Metabolism*, vol. 24, Is. 2, pp. 256–268.

13. Torquati, L., Tamburo, S., Macusi, A., Brunetti, A., Iengo, C., Sponsiello, N., Nabissi, M. (2020), “Potential immunological effects of fermentable fibres in athletes”, *Proceedings of the Nutrition Society*, Vol. 79 (OCE2), pp. 673.

14. Wolfe, R.R. (2017), “Branched-chain amino acids and muscle protein synthesis in humans: myth or reality?”, *J. Int. Soc. Sports Nutr.*, Vol. 14, pp. 30–41.

Контактная информация: annaavilova@mail.ru

Статья поступила в редакцию 24.11.2021

УДК796.325

ПОКАЗАТЕЛИ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НАПАДАЮЩЕГО УДАРА ОДНОЙ РУКОЙ У КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ ВОЛЕЙБОЛИСТОВ

Ирина Юрьевна Чететкина, аспирант, **Илья Михайлович Кожевников**, аспирант, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Санкт-Петербург; **Сергей Александрович Семенов**, кандидат педагогических наук, профессор, **Ольга Николаевна Галлямова**, кандидат педагогических наук, доцент, **Нурия Халимовна Гжемская**, кандидат педагогических наук, доцент, Набережночелнинский институт (филиал) Казанский (Приволжский) Федеральный университет, Набережные Челны

Аннотация

В статье обоснованы показатели, определяющие эффективность использования нападающего удара одной рукой у квалифицированных волейболистов: точность, непринужденность и стабильность выполнения удара в игровых действиях. Кроме того, установлена разная зависимость эффективности использования нападающего удара одной рукой от его разновидности. Наиболее эффективными нападающими ударами являются: прямые нападающие удары различного темпа; скоростные прямые нападающие удары различного направления в определенную зону площадки; нападающие удары с переводом рукой (кистью) или поворотом туловища. Менее эффективными ударами являются: прямые различные нападающие удары по ходу разбега и движения мяча на про-