

**Коростелева М.М.^{1,2}, к.м.н.; Кобелькова И. В.^{1,3}, к.м.н.
ВОЗМОЖНОСТИ НУТРИТИВНОЙ КОРРЕКЦИИ
КОГНИТИВНЫХ НАРУШЕНИЙ У СПОРТСМЕНОВ**

¹ФГБУН Федеральный исследовательский центр питания, биотехнологии и безопасности пищи («ФИЦ питания и биотехнологии») г. Москва, Российская Федерация

²ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов», г. Москва, Российская Федерация, г. Москва, korostel@bk.ru

³Академия постдипломного образования ФГБУ ФНКЦ ФМБА России, Российская Федерация. irinavit66@mail.ru

Аннотация: взаимосвязь между утомлением, восстановлением и работоспособностью много лет привлекает интерес спортивной психологии. Профессиональные спортсмены подвержены сильному соматическому, социальному и психологическому стрессу, одной из форм его проявления может служить снижение когнитивных способностей. Известно, что определенные макро- и микронутриенты, в частности биологически активные пептиды молочной сыворотки, могут скорректировать эти нарушения.

Ключевые слова: когнитивные нарушения, пептиды молочной сыворотки, стресс, перетренированность

**Korosteleva M. M.^{1,2}, Ph.D.; Kobelkova I. V.^{1,3}, Ph.D.
NUTRITIVE CORRECTION OF COGNITIVE DISORDERS IN
ATHLETES**

¹FGBUN Federal Research Center for Nutrition, Biotechnology and Food Safety ("Federal Research Center for Nutrition and Biotechnology") Moscow, Russian Federation

² Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education "Peoples' Friendship University of Russia", Moscow, Russian Federation

Abstract: The relationship between fatigue, recovery and performance has attracted the interest of sports psychology for many years. Professional athletes are prone to severe somatic, social and psychological stress, one of the forms of its manifestation can be a decrease in cognitive abilities. It is known that certain micro- and micronutrients, in particular biologically active whey peptides, can correct these disorders.

Key words: cognitive impairment, peptides milk whey, stress, overtraining

Адекватный баланс между стрессом (тренировочная и соревновательная нагрузка, боязнь провала) и восстановлением важен для спортсменов для достижения высоких результатов. Однако, из-за межличностной и внутриличностной вариабельности реакции на тренировки, соревнования и стратегии восстановления, требуется разнообразный набор знаний для решения многогранных явлений восстановления, производительности и их взаимодействия для передачи знаний из спортивной науки в спортивную практику [1]. Что касается депрессии и синдрома перетренированности, существуют определенные трудности с этиологией, диагностикой и лечением этих состояний в спортивной психиатрии и психотерапии. Синдрома перетренированности обычно рассматривают как специфический комплекс расстройств пищевого поведения, зависимости от физических упражнений,

хронической травматической энцефалопатии, аффективных расстройств и снижения когнитивных функций [2].

Ряд авторов предположили, что определенные биологически активные вещества молочных продуктов, включая пептиды сыворотки, колостринин, лактальбумин, витамин В12, кальций и пробиотики, могут поддерживать адекватное функционирование головного мозга и предотвращать прогрессирование когнитивной дисфункции [3]. В клинических испытаниях Ogata и сотрудники обнаружили, что потребление молочных продуктов было тесно связано с улучшением краткосрочной памяти. Кратковременная память оценивалась с использованием «логической памяти I» (LM-I) по японской версии пересмотренной шкалы памяти Векслера, участникам, парам близнецов (78 мужчинам и 278 женщинам в возрасте 20-74 лет) было предложено прослушать два коротких рассказа и вспомнить детали. Внутрипарный анализ с использованием внутри-монозиготных и внутри-дизиготных парных различий показал значительную связь между потреблением молочных продуктов и показателями LM-I у мужчин. Среди женщин не было обнаружено существенных связей между употреблением молочных продуктов и кратковременной памятью. Известно, что многие пептиды, полученные в результате гидролиза молочной сыворотки, обладают многообразными биологическими функциями и регулируют многие процессы в живых организмах [4].

Работа Апо и соавторов посвящена влиянию потребления богатого триптофаном белка молочной сыворотки на соотношение триптофана в плазме к сумме других нейтральных аминокислот (соотношение Trp-LNAA) и познавательные способности у субъектов с высоким уровнем стресса. Повышение соотношения Trp-LNAA в плазме считается косвенным показателем повышения функции серотонина в мозге, что приводит к улучшению когнитивных функций. Авторы предположили, что потребление диеты, богатой α -лактальбумином, повышает уровень триптофана и серотонина в мозге и улучшает когнитивные способности. Двойное слепое, плацебо-контролируемое перекрестное исследование включало 29 субъектов с высоким уровнем стресса и 29 субъектов с низким уровнем стресса. Статистически значимое увеличение отношения Trp-LNAA в плазме наблюдалось после употребления диеты, богатой α -лактальбумином по сравнению с плацебо. Когнитивные способности оценивались с помощью компьютеризированной задачи сканирования памяти Штернберга, а также измерялось время реакции и количество ошибок в разных задачах. Среднее время реакции показало значительную разницу между участниками с высоким и низким уровнем стресса; кроме того, время реакции пациентов, подверженных высокому стрессу, было значительно ниже после употребления альфа-лактальбумином (758 ± 137 мс), чем после контрольной диеты (800 ± 173 мс) [5]. В ходе последующего рандомизированного двойного слепого плацебо-контролируемого исследования те же ученые оценивали влияние сыворотки, богатой триптофан-тирозин-родственными пептидами, на когнитивные функции у здоровых взрослых с субъективными жалобами на снижение

когнитивных способностей (n=101, 45-64 г). Изменения когнитивной функции оценивались с помощью нейропсихологических тестов через 6 и 12 недель после начала приема добавок. Положительная динамика результатов тестов по степени субъективной усталости, вербального теста, а также в тестах Струпа через 6 недель исследования была более выражена в группе, получавшей гидролизаты, по сравнению с группой плацебо; а через 12 недель показатели вербального теста были достоверно выше в основной группе по сравнению с плацебо.

Nagai и соавт. установили эффективность влияния трипептида Tyr-Leu-Gly (YLG), полученного из α S1-казеина, основного белка бычьего молока, на снижение когнитивных функций у мышей. Обнаружено, что при пероральном введении YLG улучшал в тесте распознавания объектов когнитивные функции, ранее нарушенные недельным приемом рациона с высоким содержанием жиров. Также было изучено влияние YLG на гиппокамп, при этом высокожировой рацион вызвал уменьшение количества 5-бром-2'-дезоксисуридин (BrdU)-позитивных клеток, концентрацию фактора роста нервов (NGF) и нейротрофического фактора в глии, тогда как на фоне приема YLG увеличилось содержание NGF и цилиарного нейротрофического фактора, что позволяет предположить благоприятное влияние пептида на структурно-функциональные свойства некоторых отделов мозга [6].

Другим биологически активным веществом, обладающим профилактическим эффектом в отношении снижения когнитивных функций может служить β -лактолин - тетрапептид глицин-тионин-триптофан-тирозин (GTWY). Прием этого сывороточного пептида улучшает память и внимание за счет регулирования моноаминовой системы, а клинические исследования с использованием нейропсихологического теста показали, что β -лактолин улучшает когнитивные способности, связанные с активностью лобной коры головного мозга. Так, в ходе рандомизированного двойного слепого плацебо-контролируемого исследования с участием 114 здоровых субъектов в возрасте 50-75 лет, получавших либо сывороточный пептид, либо плацебо в течение 12 недель, визуально-пространственные и конструкционные баллы повторяемой батареи для оценки нейропсихологического статуса и стандартных вербальных парно-ассоциированных обучающих тестов имели тенденцию к улучшению по сравнению с контрольной группой [7]. Приведенные результаты клинических и лабораторных исследований указывают на целесообразность включения специализированных ферментированных молочных продуктов, обогащенных пептидами, в рационы питания профессиональных спортсменов для профилактики снижения когнитивных функций.

Библиографический список

1. S. Russell *What is mental fatigue in elite sport? Perceptions from athletes and staff.* //Russell S, Jenkins D, Rynne S, Halson SL, Kelly V. //Eur J Sport Sci. 2019 Nov;19(10):1367-1376. doi: 10.1080/17461391.2019.1618397.
2. D. Collins *Psychological models in sport psychology: A preliminary investigation.* //Collins D, Winter S. //Eur J Sport Sci. 2020 Oct;20(9):1235-1244. doi: 10.1080/17461391.2019.1694588.

3. F. Cuesta-Triana *Effect of Milk and Other Dairy Products on the Risk of Frailty, Sarcopenia, and Cognitive Performance Decline in the Elderly: A Systematic Review* /Cuesta-Triana F., Verdejo-Bravo C., Fernández-Pérez C. et al. // *Adv Nutr.* 2019 May 1;10(suppl_2): S105-S119. doi: 10.1093/advances/nmy105.
4. S. Ogata *Association between intake of dairy products and short-term memory with and without adjustment for genetic and family environmental factors: A twin study* /Ogata S., Tanaka H., Omura K.// *Clin Nutr.* 2016 Apr;35(2):507-513. doi: 10.1016/j.clnu.2015.03.023.
5. Y. Ano β -Lactolin, a Whey-Derived Lacto-Tetrapeptide, Prevents Alzheimer's Disease Pathologies and Cognitive Decline/ *Ano Y., Ohya R., Takaichi Y. et al. // J Alzheimers Dis.* 2020;73(4):1331-1342. doi: 10.3233/JAD-190997.
6. A. Nagai *Orally administered milk-derived tripeptide improved cognitive decline in mice fed a high-fat diet* / Nagai A., Mizushige T., Matsumura S. et al. // *FASEB J.* 2019 Dec;33(12):14095-14102 doi: 10.1096/fj.201900621R.
7. M. Kita *Effect of Supplementation of a Whey Peptide Rich in Tryptophan-Tyrosine-Related Peptides on Cognitive Performance in Healthy Adults: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Study* /Kita M., Obara K., Kondo S. et al // *Nutrients.* 2018 Jul 13;10(7):899. doi: 10.3390/nu10070899.

УДК 796.839

Котова Т.Г., к.п.н.; Михайлина В.Ю.

Индивидуализация занятий боксом у женщин 18-29 лет

Тюменский государственный университет, г. Тюмень, Россия, t.g.kotova@utmn.ru

Аннотация. В статье рассматривается проблема организации занятий физкультурно-оздоровительной направленности с женщинами, занимающимися боксом. Авторами определены: индивидуально-личностные особенности, уровень развития физических кондиций, технических и технико-тактических двигательных действий, а также выделены типичные ошибки в технике бокса и разработаны комплексные мероприятия для их коррекции.

Ключевые слова: бокс, группы физкультурно-оздоровительной направленности, индивидуально-личностные особенности, физическая, техническая, технико-тактическая подготовка, типичные ошибки в технике двигательных действий.

Kotova T.G., Ph.D.; Mikhailina V.Yu.

Individualization of boxing for women 18-29 years old

Tyumen State University, Tyumen, Russia, t.g.kotova @ utmn.ru

Annotation. The article deals with the problem of organizing physical culture and health related training with women who go in for boxing. The authors determined: individual and personal characteristics, the level of development of physical conditions, technical and technical-tactical motor actions, and also identified typical mistakes in boxing technique and developed complex measures for their correction.

Key words: boxing, groups of physical culture and health-improving orientation, individual and personal characteristics, physical, technical, technical and tactical training, typical mistakes in the technique of motor actions.

На сегодняшний день женский бокс является одним из популярных видов единоборств в мире. Одной из причин повышения интереса является то, что в 2012 году женский бокс был включен в Олимпийскую программу. Однако не