

ческие наблюдения и вносить коррективы в учебно-тренировочный процесс спортсменов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бабкин, А.Е. Физическая подготовка футболистов (футзал) : методические рекомендации / А.Е. Бабкин, В.Н. Селуянов. – М. : Принт-Центр, 2003. – 30 с.
2. Калинин, В.Н. Морфофункциональные особенности высококвалифицированных спортсменов, специализирующихся в мини-футболе / В.Н. Калинин, В.С. Левин // Морфология в физической культуре, спорте и авиакосмической медицине : материалы Всероссийской науч.-практ. конференции, посвященной 80-летию профессора В.Г. Петрухина. 1-2 ноября 2001 г. / Московская гос. акад. физ. культуры. – М. : Советский спорт, 2001. – С. 162-163.
3. Левин, В.С. Оценка физической нагрузки в мини-футболе на основе анализа двигательных перемещений в процессе игры / В.С. Левин, А.А. Зайцев // Образование, наука, научные кадры. – 2008. – № 4. – С. 61.
4. Технологии и методы определения состава тела человека / Э.Г. Мартиросов, Д.В. Николаев, С.Д. Руднев [и др.]. – М. : Наука, 2006. – 248 с.
5. Ostojic, S.M. Changes in body fat content of top-level soccer players / S.M. Ostojic // Journal of Sports Science and Medicine. – 2002. – No. 2. – P. 54-55.

REFERENCES

1. Babkin, A.E. and Seluyanov, V.N. (2003), *Physical training of football players (soccer): Methodical recommendations*, Print Center, Moscow.
2. Kalintsev, V.N. and Levin, V.S. (2001), "Morphological and functional characteristics of elite athletes, specializing in mini-football", *Morphology in the physical culture, sports and aerospace medicine. Materials of all-Russian scientific.-practice conference dedicated to the 80th anniversary of Professor V.G. Petrukhin*, MGAFFK, 1-2 Nov 2001, Soviet sport, Moscow, pp. 162-163.
3. Levin, V.S. and Zaitsev, A.A. (2008), "Assessment of physical activity in mini-football on the basis of the analysis of locomotor movements in the game", *Quarterly journal of Education, science, research staff*, Unity-Dana, Moscow, No. 4, pp. 61.
4. Martirosov, E.G., Nikolaev, D.V., Nikolaev, N.D. and etc. (2006), "Bio impedance assessment of body composition in children aged 10-16 years using the analyzer ABC-01 "Medass"", *Materials of the 8th scientific.-practice Conf. "Diagnosis and treatment of disorders of regulation of cardiovascular system"* (Moscow, Chief clinical hospital MIA Russia, 22 March 2006), Science, Moscow, pp. 286-294.
5. Ostojic, S.M. (2002), "Changes in body fat content of top-level soccer players", *Journal of Sports Science and Medicine*, No. 2, pp. 54-55.

Контактная информация: sssfutsal@mail.ru

Статья поступила в редакцию 13.12.2016

УДК 796.42:61

ВОЗДЕЙСТВИЕ БИОПРОДУКТА НА ОРГАНИЗМ ЛЕГКОАТЛЕТОВ В МАКРОЦИКЛЕ ПОДГОТОВИТЕЛЬНОГО ПЕРИОДА

Федор Борисович Литвин, доктор биологических наук, профессор, Смоленская государственная академия физической культуры, спорта и туризма (СГАФКСТ), Смоленск;
Александр Иванович Калоша, кандидат педагогических наук, доцент, **Максим Владимирович Рудин**, кандидат педагогических наук, заведующий кафедрой, **Андрей Михайлович Цыгановский**, кандидат биологических наук, старший преподаватель, **Юрий Владимирович Поддубный**, старший преподаватель, Брянский государственный университет им. акад. И.Г. Петровского (БГУ им. академика И.Г. Петровского), Брянск

Аннотация

В представленной статье рассматривается целесообразность использования биопродукта «Симбиол» в качестве пищевой добавки к спортивному питанию легкоатлетов. Полученные данные свидетельствуют об оптимизации управления сердечным ритмом при курсовом применении биопродукта, которое базируется на усилении парасимпатических влияний на фоне снижения централизации управления сердечным ритмом. В результате на протяжении макроцикла поддержива-

ется высокий уровень функционирования и расширение адаптационных возможностей организма легкоатлетов.

Ключевые слова: спортсмены, вариационная пульсометрия, уровни регуляции сердечного ритма, биопродукт, макроцикл.

INFLUENCE OF BIO PRODUCT ON THE BODY OF ATHLETES IN THE PREPARATORY PERIOD MACROCYCLE

Fedor Borisovich Lytvin, the doctor of biological sciences, professor, Smolensk State Academy of Physical Culture, Sports and Tourism, Smolensk; Alexander Ivanovich Kalosha, the candidate of pedagogical sciences, senior lecturer, Maksim Vladimirovich Rudin, the candidate of pedagogical sciences, Department chairman, Andrei Mikhailovich Cyganowski, the candidate of biological sciences, senior lecturer, Yuri Vladimirovich Poddubny, the senior lecturer, Bryansk State University named after Academician I.G. Petrovsky, Bryansk

Annotation

In the presented article the authors have examined the expediency of using the bio-product "Simbiol" as a supplement to the sports nutrition of the athletes. The findings indicate the cardiac rhythm management optimization under the course application of bio-product, which is based on strengthening the parasympathetic influences on the background of reducing the cardiac rhythm management centralization. As a result, throughout the macrocycle the high level of functioning and expansion of adaptation capabilities of the organism athletes is provided.

Keywords: athletes, variation pulsometry, levels of heart rate regulation, bio product, macrocycle.

ВВЕДЕНИЕ

Достижение пика спортивной формы увязано с оптимальным состоянием исполнительных органов и систем их регулирующих, которое «укладывается» в определенные диапазоны значений параметров. За пределами нормы реакции происходит рассогласование между функционированием исполнительных структур и контуров управления физиологическими функциями. Как известно, выделяются три типа такого взаимодействия: саморегуляция, активизация и мобилизация (Агаджанян Н. А., Смирнов В. М. А23 Нормальная физиология. — М.: Медицинское информационное агентство, 2009. — 520 с.). В условиях оперативного покоя оптимальными следует считать адаптационные реакции, осуществляемые с помощью механизмов саморегуляции. В ходе спортивных тренировок и при соревновательной деятельности для повышения функциональных резервов включаются механизмы активизации и мобилизации. Кроме этого с целью мобилизации резервных возможностей организма целесообразно использование в структуре спортивного питания биостимуляторов и корректоров природного происхождения [1, 2, 4, 5]. Одним из биокорректоров способным ускорить восстановление энергетических и пластических затрат является продукт «Симбиол», созданный в ООО «НПО ПРОБИО» (Брянск, Россия). В тренировочно-соревновательном процессе необходим постоянный динамический контроль функционального состояния организма и реактивности управляющих регуляторных систем при использовании естественных нутриентов. Контроль над адаптационными возможностями и функциональным резервом обеспечивает использование метода анализа вариабельности сердечного ритма (ВСР). Траектория изменения показателей ВСР позволяет тренеру и спортсмену управлять тренировочным процессом и осуществлять динамический контроль здоровья спортсмена. Мониторинг индивидуального портрета ВСР каждого спортсмена в тренировочном процессе обеспечит возможность выявления неадекватной реакции на нагрузку, которое может перейти в перенапряженность с развитием донозологического состояния.

Целью нашего исследования явилось изучение индивидуальных особенностей вариабельности сердечного ритма при использовании природного биокорректора «Симбиола» у легкоатлетов в подготовительном периоде годичного тренировочного цикла.

МЕТОДИКА

Индивидуально-типологический анализ состояния организма спортсменов предполагает наличие четырех типов вегетативной регуляции сердечного ритма [6]. Работами последних лет показано, что наиболее часто среди спортсменов, независимо от вида спорта встречается III тип с преобладанием автономного контура управления сердечным ритмом. Это означает, что в популяции спортсменов в состоянии относительного покоя преобладает саморегуляция, которая позволяет достичь оптимума функционирования без перенапряжения системы управления. В ходе пилотного обследования из легкоатлетов-средневикиков нами отобраны спортсмены с III типом регуляции сердечного ритма, которые в последующем в случайном порядке были сформированы в две группы: основная (ОГ) численностью 6 человек и контрольная (КГ) – 6 человек. Легкоатлеты ОГ на протяжении макроцикла принимали биопродукт «Симбиол». Схема применения следующая: 1-5 дни прием из расчета 0,5 г/кг массы тела. После приема двухдневный перерыв; с 8 по 12 дни доза 1 г/кг; второй перерыв 2 дня; с 15 по 19 дни доза 1,5 г/кг; третий перерыв 2 дня; с 22-го по 26 дни доза 1,5 г/кг массы тела. Спортсмены КГ по такой же схеме принимали в эквивалентной дозе плацебо. Продукт «Симбиол» содержит гидролизированный белок молочной сыворотки, олигопептиды и свободные аминокислоты, глюкозу, галактозу, лактаты, нуклеиновые кислоты, витамины С, Е, В1, 2, В6, РР, бета-каротин, эргостерин, фолиевую кислоту, эндосомальные ферменты молочнокислых бактерий, микро- и макроэлементы, полисахариды. В продукте высокое содержание разветвленных аминокислот (валин, лейцин, изолейцин). Эти и ряд других содержащихся аминокислот обладают анаболическим эффектом и усиливают синтез мышечного белка, увеличивают тощую массу и метаболизм в скелетных мышцах [3]. Кроме этого аминокислоты с разветвленной цепью участвуют в утилизации молочной кислоты, что ускоряет восстановление организма в постнагрузочный период. Возраст испытуемых от 19 лет до 24 лет. Разряд от 1 до МС. С использованием аппаратно-программного комплекса «Варикард 2.51», программное обеспечение «Иским 6» дважды: вначале курсового приема и по его окончании проводили регистрацию в положении сидя в течение 5 минут. Временные характеристики ВСР включали: RMSSD, мс; pNN50; Mx-Mn, мс; AMo, %; SI, усл. ед. Спектральный анализ включал следующие характеристики: TP, мс²; HF, мс²; VLF, мс²; HF%, LF%, VLF%. Статистическую обработку данных осуществляли методом вариационной статистики с использованием t-критерия Стьюдента. Использовался пакет компьютерных программ Биостат.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

На основе данных вариабельности сердечного ритма нами выявлено влияние «Симбиола» на уровень активности автономного и центрального контуров управления сердечным ритмом. У спортсменов ОГ наблюдалось усиление активности парасимпатического отдела вегетативной нервной системы. К завершению макроцикла после приема «Симбиола» показатель ЧСС статистически значимо уменьшился на 17% ($p < 0,05$) (таблица).

В основе урежения ритма лежит рост активности парасимпатического отдела вегетативной нервной системы. На усиление вагальных влияний указывает повышение средних величин таких характеристик как MxDMn – на 14%; RMSSD – на 21%; pNN50% – на 38% ($p < 0,05$). Снижение напряженности сопровождается ростом отдельных спектральных характеристик. В частности показатель TP повышается на 4%, HF – на 22%, VLF – на 163% ($p < 0,05$). На этом фоне на 69% снижается активность вазомоторных волн (LF) ($p < 0,05$). После приема биопродукта снижается активность симпатического отдела вегетативной нервной системы. Отмечается достоверное снижение на 35% показателя AMo ($p < 0,05$). В целом вегетативный баланс смещается в сторону парасимпатического отдела, что отражает снижение на 23% величины стресс-индекса.

Таблица – Влияние «Симбиола» на уровень активности автономного и центрального контуров управления сердечным ритмом

Группа Параметр	Контрольная группа		Основная группа	
	плацебо		биопродукт	
	до приема	после приема	до приема	после приема
ЧСС, уд/мин	63,67±3,21	81,00±4,05*	61,25±3,17	52,31±2,86*
МхДМп, мс	477,1±46,91	293,3±28,03*	507,2±44,31	580,3±51,82
RMSSD, мс	65,08±12,36	45,47±9,70	78,82±15,02	94,34±18,14
pNN50, %	38,92±5,07	21,45±3,71*	39,52±5,20	54,71±6,30*
АМо, %	23,52±3,33	51,66±5,04*	23,08±2,71	17,15±1,18*
SI, усл. ед.	26,19±8,04	108,42±17,65*	25,31±7,64	20,80±5,16
TP, мс ²	5557±661,0	3307±431,5*	7672±608,2	7992±752,1
HF, мс	1015±86,1	989±65,4	1800±117,0	2199±94,5
LF, мс	1785±132,7	1414±62,9*	4780±283,3	2833±175,5*
VLF, мс	668±59,2	515±41,1*	443±50,6	1164±74,5*

*достоверность различий в КГ и ОГ при $p < 0,05$

Таким образом, курсовое применение «Симбиола» способствует повышению активности автономного контура регуляции с трофотропным влиянием на регуляцию сердечного цикла и с одновременным снижением напряженности эрготропных центральных механизмов. В условиях курсового приема биопродукта на протяжении макроцикла появляется возможность увеличения физических нагрузок без выхода важнейших систем жизнеобеспечения за границы нормы реакции.

У легкоатлетов КГ физические нагрузки в макроцикле сопровождались усилением влияния центрального контура регуляции на сердечный ритм. К окончанию макроцикла на 28% достоверно значимо увеличилась ЧСС ($p < 0,05$). Умеренная тахикардия отличается «жесткостью» ритма с уменьшением на 63% разброса кардиоинтервалов ($p < 0,05$); снижением на 44% показателя RMSSD и на 77% – pNN50 ($p < 0,05$). Напряжение центральной регуляции ведет к снижению спектральных характеристик. Так, величина показателя TP уменьшается на 68% ($p < 0,05$), HF – на 3%, LF – на 26% ($p < 0,05$), VLF – на 30% ($p < 0,05$). Систематическая физическая нагрузка в течении макроцикла приводит к увеличению на 315% SI ($p < 0,05$), что убедительно доказывает вовлечение в регуляцию центральных механизмов. По всей видимости, у спортсменов КГ на протяжении макроцикла под влиянием физических нагрузок происходит мобилизация функционального резерва организма, что вызывает истощение энергетических запасов организма. Это наглядно проявилось у отдельных спортсменов. Так, при персонифицированном анализе динамики показателей ВСР, у легкоатлета К.А. к завершению макроцикла наблюдается переход типа вегетативной регуляции с оптимального (III) на дизрегуляторный (II) тип. В частности, величина ЧСС выросла до 92 уд/мин; разброс кардиоинтервалов уменьшился до 120 мс, минимальные, по сравнению с другими спортсменами и показатели RMSSD (12 мс), pNN50 (2%), TP (1354 мс²), HF (650 мс), LF (1097 мс), VLF (152 мс) и максимальные значения АМо (99%), SI (229 усл. ед.).

Таким образом, у легкоатлетов КГ в динамике макроцикла регистрируются выраженные колебания по изученным показателям ВСР, что указывает на увеличение напряжения и появления дизрегуляторных процессов, вызванных утомлением к концу макроцикла.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

У легкоатлетов-средневикулов курсовое применение биопродукта «Симбиол» оптимизирует состояние вегетативного баланса через повышение активности автономного контура регуляции при одновременном снижении централизации в управлении сердечным ритмом. Авторы выражают искреннюю благодарность дирекции ООО «НПО ПРОБИО» за безвозмездно предоставленный биопродукт и консультативную помощь.

ЛИТЕРАТУРА

1. Арансон, М.В. Спортивное питание: состояние вопроса и актуальные проблемы / Арансон М.В., Португалов С.Н. // Вестник спортивной науки. – 2011. – № 1. – С. 33-37.
2. Борисова, О.О. Питание спортсменов: зарубежный опыт и практические рекомендации / О.О. Борисова. – М. : Советский спорт, 2007. – 132 с.
3. Зилова, И.С. Белковые компоненты в специализированных пищевых продуктах для питания спортсменов / И.С. Зилова // Вопросы питания. – 2014. – Т. 83. – № 3. – С. 133-135.
4. О роли индивидуализации питания в спорте высших достижений / В.А. Тутельян, М.М. Гаппаров, А.К. Батулин, Д.Б. Никитюк, З.Г. Орджоникидзе, А.Л. Поздняков // Вопросы питания. – 2011. – Т. 80. – № 5. – С. 78-82.
5. Сейфулла, Р.Д. Лекарства и БАД в спорте / Р.Д. Сейфулла. – М. : ЛитТерра, 2003. – 320 с.
6. Шлык, Н.И. Сердечный ритм и тип регуляции у детей, подростков и спортсменов : монография / Н.И. Шлык. – Ижевск : Изд-во «Удмуртский университет», 2009. – 255 с.

REFERENCES

1. Alanson, M.V. and Portugalov, S.N. (2011), "Sports nutrition: status and actual problems", *Sports Science Bulletin*, No. 1, pp. 33-37.
2. Borisova O.O. (2007), *Nutrition for athletes: foreign experience and practical advice*, Soviet sport, Moscow.
3. Zilova, I.S. (20140), "Protein components in specialized food products for sportsmen nutrition", *Nutrition*, Vol. 83, No. 3, pp. 133-135.
4. Tutelian, V.A., Gapparov, M.M., Baturin, A.K., Nikityuk, D.B., Ordzhonikidze, Z.G. and Pozdnyakov, A.L. (2011), "On the role of individualization of nutrition in high performance sports", *Nutrition*, Vol. 80, No. 5, pp. 78-82.
5. Seyfulla, R.D. (2003), *Drugs and Supplements in sport*, Lit-Terra, Moscow.
6. Shlyk, N.I. (2009), *Heart rate and type of regulation in children, adolescents and athletes: monograph*, Publishing house "Udmurtia University", Izhevsk.

Контактная информация: bf-litvin@yandex.ru

Статья поступила в редакцию 13.12.2016

УДК796.011

**ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМПЛЕКСА
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩИХ УПРАЖНЕНИЙ, АКТИВИЗИРУЮЩИХ
ПОЗНАВАТЕЛЬНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ШКОЛЬНИКОВ 12-13 ЛЕТ**

Виктор Викторович Логинов, кандидат педагогических наук, доцент,
Александр Альбертович Найн, доктор педагогических наук, профессор,

Уральский государственный университет физической культуры
(ФГБОУ ВО «УралГУФК»), г. Челябинск

Аннотация

Физическая культура как учебный предмет в современной общеобразовательной школе ориентирована на всестороннее физическое, интеллектуальное и духовно-нравственное развитие личности, с акцентом на активизацию познавательной деятельности. В то же время при организации занятий общеразвивающими физическими упражнениями необходимо обеспечить реализацию здоровьесберегающей составляющей, способствующей активизации эффективной познавательной деятельности. Используемая методика актуализации потребности школьников в самостоятельных тренировочных занятиях способствует не только оздоровлению, но и формированию духовно-нравственного потенциала обучающихся в процессе познавательной деятельности.

Ключевые слова: физическая культура, процесс обучения, общеразвивающие упражнения, школьники 12-13 лет, познавательная деятельность, активизация познавательной деятельности.