

Список литературы

- Gladkova T.D. Kozhnyie uzoryi kisti i stopyi obezhan i cheloveka / T.D. Gladkova // – M.: Nauka, - 1966. – 151 s.
- Guseva I. S. Morfogenez i genetika grebeshkovoy kozhi cheloveka / I.S. Guseva // – Minsk : Belarus, - 1986.-158 s.
- Guseva I.S. Dermatoglifika kak konstitutsionalnyiy marker pri multifaktorialnoy patologii / I.S. Guseva T.T. Sorokina // Voprosy antropologii. – 1998. – Vyp. 89. – S. 99–111.
- Kalyuzhnaya L. D. Aktualnaya problema dermatologii – atopicheskiy dermatit / L. D. Kalyuzhnaya // Ukrayinskiy medichniy chasopis. – 2003. – No. 2 (34). – S. 87-91.
- Luzgina N. G. Rol somatotipa v displazii soedinitelnoy tkani v determinatsii variantnosti klinicheskogo techeniya atopicheskogo dermatita: avtoref. dis. na soiskanie uch. stepeni kand. med. nauk: spets.: 14.00.15 / Luzgina Nataliya Gennadevna. – Novosibirsk, - 2002. – 17 s.
- Tegako L. I. Nauchnaya hiromantiya / L.I. Tegako // – M.: Eksmo, - 2008. – 171 s.
- Tegako L. I. Dermatoglifika v sovremennom nauchnom poznanii cheloveka / L.I. Tegako, E.D. Kobilyanskiy; Nats. akad. nauk Belarusi, In-t istorii. – Minsk: Belaruskaya navuka, - 2015. – 191 s.
- Cummins H. Finger Prints, Palms and Soles. An Introduction to Dermatoglyphics / H. Cummins and Ch. Midlo // – Philadelphia, - 1961. – 300 p.
- Gupta A. Role of dermatoglyphics as an indicator of precancerous and cancerous lesions of the oral cavity / A. Gupta, F. R. Karjodkar // Contemp. Clin. Dent. – 2013. – Vol. 4 (4). – P. 448-453.
- Hanifin J. M. Diagnostic features of atopic dermatitis / J.M. Hanifin, G. Rajka // Acta Dermatol. Venereol. – 1980. – Vol. 92. – 44 p.
- Swami S. Atopic Dermatitis / S. Swami // Northeast Florida Medicine. – 2008. – Vol. 59, № 2. – P. 23-25.
- Thaci D. Twice-weekly treatment with tacrolimus 0,03 % ointment in children with atopic dermatitis: clinical efficacy and economic impact over 12month / D. Thaci, C. Chambers, M. Sidhu [et al.] // JEADV. – 2010. – Vol. 24. – Issue 9. – P. 1040-1046.
- Vashist M. Axial triradius as a preliminary diagnostic tool in patients of mental retardation / M.Vashist, R. Yadav, Neekamal [et al.] // The Internet Journal of Biological Anthropology. – 2009. – Volume 4, № 1.
- Watson W. Atopic dermatitis / W. Watson, S. Kapur // Allergy, Asthma & Clinical Immunology. – 2011. – № 7 (Suppl 1). – S. 4.

Реферати

**ФЕНОГЕНЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ
ДЕРМАТОГЛИФИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ ПРИ
АТОПИЧЕСКОМ ДЕРМАТИТЕ**

Черкасов В.Г., Гунас И.В., Гара А.В.

Установлены выраженные отличия признаков дерматоглифики 12-17 летних девочек, больных atopическим дерматитом легкой и средней степени тяжести по сравнению со здоровыми жительницами Подольского региона Украины соответствующего возраста, которые маркируют склонность к развитию данного заболевания и проявляются отклонениями в частотах простых, редкостных и сложных пальцевых узоров, ладонных узоров, разных форм осевых трирадиусов, а также в длине отрезка a-d, гребневом счете a-b и b-c и отклонениями значений отдельных ладонных углов.

Ключевые слова: atopический дерматит, степень тяжести заболевания, девочки, дерматоглифика.

Стаття надійшла 18.04.2015 р.

**PHENOGENETIC ASPECTS OF
DERMATOGLYPHIC CHANGES IN ATOPIC
DERMATITIS**

Cherkasov V.G., Gunas I.V., Gara A.V.

The pronounced differences of dermatoglyphics signs of 12-17-year-old girl suffering from atopic dermatitis mild and moderate severity compared with healthy inhabitant of Podilsky region of Ukraine of appropriate age have been defined that mark predisposition to the development of this disease and found deviations in frequencies of simple, rare and complex finger patterns, palmar patterns, various forms axle threeradiuses, as well as the length of the segment a-d, comb accounts a-b and b-c and deviations of individual values palmar angles.

Key words: atopic dermatitis, disease severity, girls, dermatoglyphics.

Рецензент Іщейкін К.Є.

УДК 577.23+612.745.1+613.71./73+613.72:796.332.015.6

А. В. Чернев, П. П. Павличенко

Национальная академия последипломного образования им. П. Л. Шухица МОЗ Украины, г. Киев

**ВЛИЯНИЕ ОДНОКРАТНОГО ПРИМЕНЕНИЯ СУКЦИНАТА НАТРИЯ НА ПРОЦЕССЫ
ВОССТАНОВЛЕНИЯ ФУТБОЛИСТОВ ПОСЛЕ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗОК В
РАЗЛИЧНЫХ ЗОНАХ ИНТЕНСИВНОСТИ**

В учебно-тренировочном процессе необходимо уделять внимание работе, как аэробной, так и анаэробной системам энергообеспечения. Если в цикле превалирует работа в аэробной зоне (режимы 1-3) это негативно сказывается на анаэробных возможностях. Наоборот работа в анаэробной зоне (4а, 4б) направленная на развитие скоростных качеств приводит к ухудшению общей выносливости. Из выше перечисленного следует, что применение субстанций, которые имеют положительное, нормализующее влияние на внутриклеточные энергетические механизмы и соответственно оптимизируют адаптационные процессы, но не запрещены к употреблению в спорте согласно международного стандарта «Запрещённый список» Всемирного антидопингового агентства, позволяет повысить эффективность тренировочного процесса за счёт повышения интенсивности отдельного тренировочного занятия. Что в свою очередь предоставляет дополнительные возможности получения более высокого результата в соревновательной деятельности.

В работе выявлено, что у спортсменов, принимавших сукцинат натрия повышалась скорость и эффективность процессов восстановления после тренировочных занятий, об этом свидетельствуют данные динамики содержания лактата в крови после тренировки в аэробной зоне интенсивности, а также положительная динамика замедления ЧСС.

Ключевые слова: спортсмены, лактат, сукцинат натрия, функциональное состояние.

Во время тренировочного процесса постоянно происходят изменения в аэробной и анаэробной системах энергообеспечения. Аэробная система энергопродукции лежит в основе проявления общей выносливости, а именно позволяет организму длительно выполнять работу умеренной мощности. Поскольку для функционирования митохондриальной энергетической системы нужен кислород, то при работе аэробного характера с повышением интенсивности (мощности) нагрузки, растёт и количество O_2 , который используется органами и тканями (особенно мышцами) организма. Между скоростью использования O_2 и мощностью работы аэробного характера существует прямая пропорциональная зависимость. Таким образом, интенсивность аэробной работы характеризуется скоростью потребления кислорода. Такая максимально возможная скорость (максимальное потребление кислорода (МПК) достигается при определённой нагрузке индивидуально для каждого человека [9, 12]. Некоторое время было общепризнанное мнение, что повышение возможностей при тренировке на выносливость связано с повышением МПК, что в свою очередь связано с адаптацией кардио - респираторной системы под влиянием рекомендованных физических упражнений. Однако, во время тренировок кроме адаптации кардио-респираторной системы, особенно среди высококвалифицированных спортсменов, имеет место чётко определённая адаптация скелетных мышц, когда объективную информацию имеет определение отдельных метаболических параметров (содержание лактата, липидов, активность ферментов и т.д.). Развитие аэробных возможностей позволяет увеличивать интенсивность работы в экономическом - аэробном режиме без дополнительного подключения анаэробных ресурсов. Гликолитическая система не нуждается в кислороде, поэтому она функционирует не только при работе большой мощности, но и в самом начале работы, когда снабжение мышц кислородом ещё отстаёт от потребностей. Особенностью гликолиза является то, что его продукт пировиноградная кислота (пируват) накапливается в цитоплазме и недостаточно быстро поступает к митохондриям, которые из-за недостатка кислорода не готовы к окислению пирувата. При таких условиях пируват в реакции, катализируемой лактатдегидрогеназой (заключительный этап гликолиза), восстанавливается до молочной кислоты (лактат). Таким образом, лактат как конечный продукт накапливается внутри мышечных клеток, которые интенсивно сокращаются. По мере накопления лактата, за счёт снижения активности ферментов путей Эмбден - Мейергоф - Парнаса гликолиз тормозится, соответственно снижается скорость продукции соединений с энергетически богатой фосфорной связью. Таким образом, ёмкость лактатной системы энергообеспечения лимитируется не за счёт снижением содержания его энергетических субстратов (гликоген, глюкоза), а количеством конечного продукта деятельности данной системы - молочной кислоты. Вполне понятно, что ёмкость лактатной системы и соответственно работоспособность организма при высокоинтенсивных нагрузках практически не зависит от повышения мышечных запасов гликогена. Тренировка направлена на развитие аэробных и анаэробных способностей различна. С биохимической точки зрения аэробную работу распределяют на три группы интенсивности. Тренировка в 1 режиме (лактат до 2 ммоль.Л-1) носит восстановительный характер после высокоинтенсивных тренировок в 4а, 4б и 5 режимах. При таких тренировках в мышцах восстанавливаются запасы углеводов, и активируется липидный обмен. Тренировка во 2 режиме интенсивности (лактат 2 - 4 ммоль. Л-1) направлена на увеличение мощности липидного обмена, повышается ёмкость окисления углеводов, имеет развитие общая выносливость. Наиболее эффективным для развития аэробных возможностей является анаэробно - развивающий тренировочный режим (3 режим за зоной интенсивности, который составляет 80 - 90% максимальной интенсивности) при показателях лактата крови 4-6 ммоль. Л-1. С физиологической точки зрения энергетика работы в данном режиме обеспечивается окислением углеводов. Направленность тренировочного воздействия в 3 зоне интенсивности является увеличение мощности путей окисления углеводов, развитие силовой выносливости. Работа направлена на развитие скоростных качеств выполняется в зонах интенсивности 4а (более 90% интенсивности) и 4б (100 % интенсивность) когда источником энергообеспечения является гликолиз. Направленность тренировочного воздействия в режиме 4а является повышение скорости включения гликолиза и его мощности, когда имеет развитие скоростной силы, или основы скоростной выносливости. Направленность тренировочного воздействия в режиме 4б является повышение ёмкости и в меньшей степени мощности гликолиза, когда возрастает ёмкость буферных систем. Повышение ёмкости гликолитических механизмов можно достичь за счёт

лимитированной количества повторений, когда нужно достичь как можно больших показателей содержания лактата (более 12 ммоль. Л⁻¹). В связи с этим продолжительность отдыха должна быть не менее 20-25 мин. с целью частичного восполнения энергетических запасов клеток [6, 7, 8].

В учебно-тренировочном процессе необходимо уделять внимание работе, как аэробной, так и анаэробной системам энергообеспечения. Если в цикле превалирует работа в аэробной зоне (режимы 1-3) это негативно сказывается на анаэробных возможностях. Наоборот работа в анаэробной зоне (4а, 4б) направленная на развитие скоростных качеств приводит к ухудшению общей выносливости. Понятно, что хороший спортивный результат возможен только за счёт оптимального соотношения различных физических качеств.

Из выше перечисленного следует, что применение субстанций, которые имеют положительное, нормализующее влияние на внутриклеточные энергетические механизмы и соответственно оптимизируют адаптационные процессы, но не запрещены к употреблению в спорте согласно международного стандарта «Запрещённый список» Всемирного антидопингового агентства, позволяет повысить эффективность тренировочного процесса за счёт повышения интенсивности отдельного тренировочного занятия. Что в свою очередь предоставляет дополнительные возможности получения более высокого результата в соревновательной деятельности [1, 2, 4, 5, 10].

Целью работы был анализ изменений функционального состояния футболистов при однократном применении сукцината натрия, исследуя процессы восстановления футболистов после физических нагрузок в различных зонах интенсивности.

Задачи исследования: 1. Изучить особенности влияния физических нагрузок в разных зонах интенсивности на функциональное состояние организма футболистов и выявить особенности фармакологического действия одноразового применения сукцината натрия. 2. Оценить эффективность использования сукцината натрия во время тренировочно-соревновательной деятельности спортсменов-футболистов.

Материал и методы исследования. Обследование 84 спортсменов-футболистов, игроков клубов высшей Лиги чемпионата Украины, проводилось поэтапно. В период 2012 – 2013 гг. на базе кафедры спортивной медицины Киевской медицинской академии последипломного образования им. Шупика, лечебно-диагностическом центре «Евролаб», лаборатории Национального антидопингового центра, а также на тренировочных базах футбольных команд «Заря» (г. Луганск), «Кривбас» (г. Кривой Рог), «Динамо» (г. Киев) и «Металист» (г. Харьков). В группу спортсменов, которые были обследованы, входили футболисты в возрасте от 18 до 27 лет, разной спортивной квалификации.

Определялась направленность и особенность кумулятивного эффекта влияния физических нагрузок на изменения в системе крови спортсменов во время длительного учебно-тренировочного сбора.

У спортсменов футболистов во время УТС было проанализировано изменения содержания разных морфологических форм эритроцитов. По результатам анализа изменений содержания обратимо и не обратимо изменённых эритроцитов в периферической крови, а также результатов анализа биохимических показателей и восстановления ЧСС, спортсменов разделили на четыре группы: 1 группа – спортсмены с неизменённым количеством дискоцитов, 2 группа – спортсмены с неизменённым количеством дискоцитов, которые принимали сукцинат натрия, 3 группа – спортсмены в периферической крови которых повышалось содержание деформированных эритроцитов, 4 группа – спортсмены в периферической крови, которых повышалось содержание деформированных эритроцитов, которые принимали сукцинат натрия.

Результаты исследования и их обсуждение. Проведённые нами предварительные экспериментальные исследования показали, что применение сукцината приводит к повышению эффективности внутриклеточных механизмов энергопродукции практически во всех тканях лабораторных животных при изнурительных физических нагрузках. При этом росло время плавания белых мышей до отказа [11]. Таким образом, было целесообразным определить эффективность применения данного соединения как корректора метаболизма во время тренировочного процесса в различных зонах интенсивности.

Было проведено исследование влияния однократного применения футболистами сукцината натрия в дозе 5 мг на кг массы тела за 1 час до тренировочных занятий в различных зонах интенсивности на динамику показателей содержания лактата в крови и колебания ЧСС, совокупность которых отражают эффективность процессов восстановления после физических нагрузок.

Учитывая предварительно полученные результаты, а именно негативное влияние превалирования обратимо и необратимо изменённых форм эритроцитов в периферической крови футболистов на активность процессов восстановления после физических нагрузок обследуемые были разделены на две группы: в первую группу вошли спортсмены с содержанием в крови дискоцитов, не выходящие за пределы рекомендованных референтных значений; вторую группу составили спортсмены, у которых росло число деформированных форм эритроцитов.

Динамика изменений содержания лактата в крови и восстановления ЧСС у спортсменов после интенсивной тренировки в аэробной (3) зоне интенсивности приведены в таблице 1.

Таблица 1

Динамика изменений содержания лактата в крови и восстановление ЧСС у спортсменов после интенсивной тренировки в аэробной (3) зоне интенсивности

Группа	Начало тренировки	Восстановительный период			
		1 мин.	3 мин.	7 мин.	15 мин.
Уровень лактата, ммоль. Л-1					
1(N=10)	1,47±0,26	8,61±0,78	7,21±0,54	5,41±0,34	3,94±0,25
2 (N=9)	1,48±0,28	7,54±0,57	6,18±0,32*	5,12±0,21	3,18±0,19*
3 (N=8)	1,81±0,28	10,57±0,810	8,69±0,49	6,02±0,480	5,47±0,370
4 (N=8)	1,92±0,224	8,48±0,87*	6,47±0,41*	5,43±0,51	4,11±0,42*
ЧСС уд .. мин- 1, динамика изменений в %					
1(N=10)	65,3±5,31	177,6±5,41	121,3±4,32	78,6± 9,31	72,4±5,46
2(N=9)	65,3±5,31	183,7±6,82	118,3±3,22	77,8± 4,31	68,7±3,27
3(N=8)	72,8±6,28	181,6±3,96	121,9±4,08	78,6± 9,31	72,4±5,46
4(N=8)	70,6±5,48	180,3±5,64	119,1±3,87	77,9± 4,52	68,4±4,51

Примечание: - 1 группа - спортсмены с неизменным количеством дискоцитов, 2 группа - спортсмены с неизменным количеством дискоцитов, принимавших сукцинат натрия, 3 группа - спортсмены, в периферической крови которых повышалось содержание деформированных эритроцитов, 4 группа - спортсмены, в периферической крови которых повышалось содержание деформированных эритроцитов, которые принимали сукцинат натрия. * - Различия достоверны при $p < 0,05$ при сравнении 1 и 2 и 3 и 4 группы, 0 - различия достоверны при $p < 0,05$ при сравнении 1 и 3 группы.

Применение сукцината натрия имело положительное влияние на динамику содержания лактата как у футболистов в периферической крови, которых не росло количество деформированных форм эритроцитов выше пределов рекомендованных референтных значений; так и среди спортсменов, в которых количество деформированных форм эритроцитов существенно возрасла.

Обращало на себя внимание, что среди спортсменов, в периферической крови которых повышалось содержание деформированных эритроцитов процессы восстановления проходят медленнее и менее эффективно. У спортсменов с нормальным содержанием дискоцитов, принимавших сукцинат натрия, 3 мин. и 15 мин. восстановление содержание лактата было вероятнее меньше показателей спортсменов, которым препарат не был назначен соответственно на 14,3 % и 19,3 %. Более выразительными изменения были у спортсменов с повышенным уровнем в периферической крови деформировано изменённых форм эритроцитов. Так у тех, кому был назначен сукцинат натрия, содержание лактата при восстановлении был достоверно ниже показателей футболистов, которые не принимали препарат на 1 мин. - 19,8 % , на 3 мин. - 25,6 % и на 15 мин. - 24,9 %. По динамике ЧСС было установлено, что изменения показателей в группах футболистов, принимавших сукцинат натрия, наблюдается более положительная динамика при восстановлении, чем у спортсменов, которые не принимали препарат. Однако следует отметить, что данные изменения не определялись вероятностью.

Динамика изменений содержания лактата в крови у футболистов после интервальной тренировки в анаэробной (4а, 4б) зоне интенсивности, 2 серии 4 раза по 400 м., приведены в таблице 2. Как и в случае восстановления, после интенсивной тренировки в аэробной (3) зоне интенсивности, у спортсменов, в периферической крови которых повышалось содержание деформированных эритроцитов процессы восстановления проходят медленнее и менее эффективно. Применение сукцината натрия оказывало положительный эффект на динамику содержания лактата как у футболистов с повышенным количеством деформированных эритроцитов в периферической крови, так и тех, которые имели нормальное содержание дискоцитов.

Таблица 2

Динамика содержания лактата (ммоль. Л-1) в крови у спортсменов футболистов после интервальной тренировки в анаэробной (4а, 4б) зоне интенсивности

Группа	Начало	Восстановительный период
--------	--------	--------------------------

	тренировки	3 мин.	9 мин.	15 мин.	30 мин.
1(N=10)	1,47±0,26	19,61±1,18	19,43±1,14	9,41±0,34	5,79±0,25
2(N=9)	1,51±0,27	17,48±0,84*	17,08±0,48*	8,38±0,37*	5,94±0,31
3(N=8)	2,21±0,28	24,57±2,120	23,69±0,890	11,42±0,480	7,47±0,360
4(N=8)	2,18±0,28	20,03±1,71*	18,71±0,76*	9,34±0,51*	6,72±0,28*

У спортсменов с нормальным содержанием дискоцитов, принимавших сукцинат натрия, 3 мин., 9 мин. и 15 мин. восстановление содержания лактата было вероятнее меньше показателей спортсменов, которым препарат не был назначен соответственно на 10,9 %, 12,1 % и 11,0 %. Несколько выше, на 2,6 %, было содержание лактата на 30 мин., Однако результат не имел статистической достоверности. У спортсменов с повышенным уровнем в периферической крови деформировано измененных форм эритроцитов изменения были существенно больше. Так у тех, кому был назначен сукцинат натрия, содержание лактата на все сроки при восстановлении был достоверно ниже показателей футболистов, которые не принимали препарат на 3 мин. - 18,5 %, на 9 мин. - 21,1 % и на 15 мин. - 18,3 % и на 30 мин. - 10,1 %. Динамику восстановления ЧСС у футболистов после интервальной тренировки в анаэробной (4а , 4б) зоне интенсивности , 2 серии 4 раза по 400 м., приведены в таблице 3.

Таблица 3

Динамика восстановления ЧСС (уд. Мин- 1) у футболистов после интервальной тренировки в анаэробной (4а , 4б) зоне интенсивности

Группа	Начало тренировки	Восстановительный период			
		1 мин.	3 мин.	7 мин.	15 мин.
1(N=10)	65,3±5,31	185,8±7,32	121,3±4,18	81,4± 9,31	72,4±5,46
2(N=9)	65,9±5,78	183,7±6,82	118,3±3,22	78,7± 4,72	69,1±3,38
3(N=8)	67,4±6,28	189,8±4,32	124,6±3,96	99,8± 4,48	77,8±5,02
4(N=8)	67,8±5,82	184,8±4,92	119,6±3,53	92,8± 4,62	74,2±4,81

Анализ изменений показателей ЧСС свидетельствовал, что в группах футболистов, принимавших сукцинат натрия, восстановление происходит более выражено, чем у спортсменов, которые не принимали препарат.

Как свидетельствуют полученные результаты у футболистов всех обследованных групп на 1 мин. и 3 мин. наблюдается практически аналогичная картина, когда изменения имеют одинаковую направленность и примерно одинаковы по количественным параметрам. На 7 мин. и 15 мин. между группами футболистов, в которых эритроциты в большинстве представлены дискоцитами и такими, в периферической крови которых обнаруживается увеличенное количество деформированных форм эритроцитов, наблюдаются различия в показателях ЧСС. Предоставляемые особенности можно объяснить тем, что у этих футболистов физические нагрузки является существенным стрессогенным фактором, когда в крови находится значительное количество катехоламинов. При данных условиях на отдалённые после нагрузки сроки наблюдается замедление восстановления ЧСС. При этом сравнение изменений показателей ЧСС футболистов, которые не принимали и принимали сукцинат натрия указывает, что у последних они происходят значительно отчётливее.

Результаты подтверждаются многочисленными данными учёных о антистрессовом эффекте сукцината, поскольку он является продуцентом ГАМК - шунта (шунта Робертса) - последовательности биохимических реакций в головном мозге, происходящих в экстремальной для организма ситуации при существенном дефиците энергии за счёт гипоксии, чрезмерного нервно - психического перенапряжения, физических перегрузок.

Таким образом, было установлено, что применение сукцината натрия оказывает положительное влияние на процессы восстановления спортсменов футболистов после интенсивных физических нагрузок при аэробной и анаэробной направленности тренировочного процесса в различных зонах интенсивности.

Заключение

Однократное применение сукцината натрия повышает скорость и эффективность процессов восстановления футболистов после тренировочных занятий, об этом свидетельствуют данные динамики содержания лактата в крови после тренировки в аэробной зоне интенсивности. Анализ изменений показателей ЧСС свидетельствует, что в группах футболистов, принимавших сукцинат натрия, восстановление происходит более выражено, чем у спортсменов, которые не принимали препарат. О протективном действии сукцината натрия после тренировочных занятий в

различных зонах интенсивности - аэробной и анаэробной указывает положительная динамика замедления ЧСС.

Список литературы

1. Bogdanova L. A. Klinicheskiy opyt primeneniya preparatov yantarnoy kisloty (Yantavita i Mitomina) / L. A. Bogdanova, E. M. Zherebker, N. I. Kosyakov [i dr.] // Rossiyskiy Biomeditsinskiy Zhurnal. – 2001. - T. 21. - S. 127-128.
2. Ivanitskiy Yu. Yu. Yantarnaya kislota v sisteme metabolicheskoy korrektsii funktsionalnogo sostoyaniya i rezistentnosti organizma / Yu.Yu. Ivanitskiy // – Spb, - 1998. – 220 s.
3. Kondrashovoy M. N. Yantarnaya kislota v meditsine, pischevoy promyshlennosti, sel'skom hozyaystve / M. N. Kondrashovoy, Yu. G. Kaminskogo, E. I. Maevskogo // - Puschino, - 1996. - 230 s.
4. Kaydalin V. S. Fiziologicheskie effekty nefarmakologicheskikh sredstv vozdeystviya na funktsionalnoe sostoyanie organizma v usloviyah napryazhennoy myishechnoy deyatel'nosti: Avtoreferat dissertatsii na soiskanie uchenoy stepeni kandidata biologicheskikh nauk po spetsialnosti 03.00.13 – fiziologiya / Valeriy Sergeevich Kaydalin – Astrahan: AGU, - 2007. – 24 s.
5. Kopyilov M. S. Puti povysheniya effektivnosti funktsionalnoy diagnostiki sportsmenov / M. S. Kopyilov // Teoriya i praktika fiz. kultury: trener : zhurnal v zhurnale. - 2011. - N 1. - S. 70-73.
6. Lyutashin Yu. I. Harakteristika fizicheskoy nagruzki i kriterii eyo otsenki / Yu. I. Lyutashin // – Mihaylovka, - 2007. – No.4. – S. 142-144.
7. Meerson F. Z. Adaptatsiya k stressornym situatsiyam i fizicheskim nagruzkam / F. Z. Meerson, M. G. Pshennikova // - M.: Meditsina, - 1988. - 252 s.
8. Markov G. I. Sistema vosstanovleniya i povysheniya fizicheskoy rabotosposobnosti v sporte vysshih dostizheniy: metodicheskoe posobie / G. I. Markov, V. I. Romanov, V. N. Gladkov // - M.: Sovetskiy sport, - 2006. - 52 s.
9. Makarova G. A. Bazovoe farmakologicheskoe obespechenie sportsmenov vysokey kvalifikatsii / G. A. Makarova, Yu. A. Holyavko, I. A. Dubich // Teor. i prakt. fiz. kult. - 2009. – No.7. - S.12-15.
10. Seyfulla R. D. Lekarstva i BAD v sporte. Prakticheskoe rukovodstvo dlya sportivnih vrachey, trenerov i sportsmenov / R. D. Seyfulla, Z. G. Ordzhonikidze, G. Z. Ordzhonikidze [i dr.] // - Moskva, Izd - vo "Litterra", - 2003. - 311 s.
11. Chernyev O. V. Efektivnist zastosuvannya ne zaboroneni v sporti metabolitotropnih zasobiv pid chas trenuvально-zmagalnoyi diyalnosti atletiv / O. V. Chernyev, V. P. Rudenko, S. I. Stupchenko // - Lugansk.-Ukrayinskiy morfologichniy almanah. 2013.-Tom 11, No.2. -S. 27-31
12. Yashanin Ya. Biologicheskie osnovy optimizatsii trenirovochnykh nagruzok / Ya. Yashanin, Yu. Voynar, N. Yashanin // Nauka v olimp. sporte. - 2003.- No.1. - S.54-59.

Реферат

ВПЛИВ ОДНОКРАТНОГО ВИКОРИСТАННЯ СУКЦИНАТУ НАТРІУ НА ПРОЦЕСИ ВІДНОВЛЕННЯ ФУТБОЛІСТІВ ПІСЛЯ ФІЗИЧНИХ НАВАНТАЖЕНЬ В РІЗНИХ ЗОНАХ ІНТЕНСИВНОСТІ Чернів О. В., Павліченко П. П.

В залежності від спрямованості тренувального процесу мають постійно відбуватися зміни у аеробній і анаеробній системах енергозабезпечення. В навчально-тренувальному процесі необхідно приділяти увагу роботі як у аеробній так і анаеробній системах енергозабезпечення. Якщо в циклі переважує робота в аеробній зоні (режими 1-3) це негативно позначається на анаеробних можливостях. Навпаки робота в анаеробній зоні (4а, 4б) спрямована на розвиток швидкісних якостей призводить до погіршенню загальної витривалості. Зрозуміло що гарний спортивний результат можливий тільки за рахунок оптимального співвідношення різних фізичних якостей. Цілком зрозуміло, що застосування таких субстанцій, які мають позитивний, нормалізуючий вплив на внутрішньоклітинні енергетичні механізми й відповідно оптимізують адаптаційні процеси та не заборонені до вживання в спорті відповідно міжнародного стандарту «Заборонений список» Всесвітньої антидопінгової агенції, дозволить підвищити ефективність тренувального процесу за рахунок підвищення інтенсивності окремого тренувального заняття, і надати додаткових можливостей отримання більш високого результату при змагальній діяльності.

Ключові слова: спортсмени, лактат, сукцинат натрію, функціональний стан.

INFLUENCE OF SODIUM SUCCINATE SINGLE APPLICATION ON THE PROCESSES OF FOOTBALLERS' RECOVERY AFTER PHYSICAL ACTIVITIES IN DIFFERENT INTENSITY ZONES Chernev A. Pavlichenko P.

In the training process attention to the work, both in aerobic and anaerobic energy systems should be paid. If the work cycle prevails in the aerobic zone (modes 1-3) this has a negative effect on anaerobic capacity. Conversely work in the anaerobic zone (4a, 4b) directed at the development of high-speed qualities leads to a deterioration of the general stamina. It is clear that a good athletic performance is possible only due to the optimal ratio of different physical qualities. The aim of the study was to determine what changes occurred in a single application of sodium succinate that influenced on the footballers' recovery processes after physical activities in different intensity zones. It was found in the work that the speed and efficiency of the recovery processes after training sessions of the sportsmen taking sodium succinate increased, which showed their dynamics of lactate content in the blood after exercise in the aerobic zone of intensity, as well as positive changes in heart rate deceleration. Thus, it was found that the use of sodium succinate has a positive impact on the footballers' recovery processes after intensive physical activities under aerobic and anaerobic orientation of the training process in different intensity zones.

Key words: sportsmen, lactate, sodium succinate, functional status.

Рецензент Катеринчук І.П.

Стаття надійшла 18.04.2015 р.