

© Чернев О. В.

УДК 615. 035. 1

Чернев О. В.

ЗАСТОСУВАННЯ СУКЦИНАТУ НАТРІЮ ТА ЙОГО ВПЛИВ НА ПСИХОФУНКЦІОНАЛЬНИЙ СТАН СПОРТСМЕНІВ ПІСЛЯ ФІЗИЧНИХ НАВАНТАЖЕНЬ

Національна академія післядипломної освіти

імені П. Л. Шупіка Міністерства охорони здоров'я України

(м. Київ)

Дана робота виконана у відповідності з планом науково-дослідних робіт Національної медичної академії післядипломної освіти ім П. Л. Шупіка і є складовою частиною наукових досліджень кафедри спортивної медицини та санології «Діагностика соматичного здоров'я», розділу науково-дослідних робіт кафедри медичної інформатики «Медичний електронний паспорт громадянина України», № державної реєстрації 0108U001039.

Вступ. Поєднання стресових чинників мікро- та макрооточуючого середовища, кумуляція впливу інтенсивних фізичних навантажень під час змагань та навчально-тренувального процесу спортсменів є суттєвим випробуванням для організму. Не є винятком і функціональний стан регуляторних систем, зокрема ЦНС. Нормальний функціональний стан ЦНС спортсменів є запорукою правильного виконання поставлених завдань. Механізми фізичної діяльності у спорті передбачають одночасне протікання процесів сприйняття, мислення і моторної діяльності. Результати даної діяльності виявляються в конкретних техніко-тактичних діях, що визначаються спортсменом з урахуванням всіх умов конкретної ситуації. Саме за рахунок цих дій і вирішуються тактичні завдання, які стоять перед спортсменом, основу яких складають психічні процеси, а саме – сприйняття, спостереження, увага (які забезпечують орієнтування спортсменів у складних умовах тренування); мислення, пам'ять, уявлення та уява саме процеси, що на основі сигналів, отриманих від органів почуттів із зовнішнього середовища, здійснюють вибір найбільш оптимального рішення в даній ситуації; швидкість рухових реакцій як найважливіша тимчасова характеристика дій і нервових процесів, що керують цими діями. Погіршення психофункціонального стану призводить до розвитку стану перевтоми, що вельми негативно позначається на рівні професійної працездатності. З метою створення функціональних передумов підвищення рівня здоров'я та якості професійної діяльності спортсменів стає очевидною необхідність вивчення шляхів впливу, а також механізмів розвитку ефектів найбільш адекватних і обґрунтованих у фізіологічному сенсі, не заборонених способів оптимізації функціонального стану [1-10]. Для оптимізації психоемоційних напружень бажано

використовувати м'які, фізіологічно адекватні способи впливу, де окремої уваги заслуговують препарати – коректори метаболізму особливо ті, які є природними сполуками для організму. Такого роду сполуки можуть бути використані для термінової корекції функціонального стану організму людини, особливо яка зайнята напруженою професійною діяльністю, що і послужило обґрунтуванням необхідності проведення вивчення впливу сукцинату натрію на основні функції ЦНС при інтенсивних фізичних навантаженнях.

Метою дослідження було встановити зміни що відбуваються з функціональним станом ЦНС спортсменів під час тривалих фізичних навантажень та оптимізація роботи ЦНС і профілактика психоемоційних напружень за рахунок вживання сукцинату натрію.

Об'єкт і методи дослідження. З метою визначення змін які відбуваються з функціональним станом ЦНС спортсменів під час тривалих фізичних навантажень та оптимізація роботи ЦНС за рахунок вживання сукцинату натрію було проведено обстеження 84 спортсменів. Обстеження проводили в проміжок НТЗ у січні, лютому та липні 2012-2013 рр..

Результати досліджень та їх обговорення. Було проведено психофізіологічне обстеження спортсменів до і відразу після навчально-тренувальних зборів. Показники, отримані до НТЗ, порівнювалися з фоновими. Подальше дослідження всі спортсмени проходили після прийому сукцинату натрію. Перше обстеження було проведено до прийому сукцинату натрію. За результатами обстежень визначали швидкість реакцій перебігу нервових процесів у вищих відділах ЦНС, за допомогою яких характеризуються такі властивості як лабільність та функціональна рухливість нервових процесів. Результати обстеження приведені у **таблиці**. Стосовно відмінностей простого сенсомоторного реагування поміж груп обстежених, яку оцінювали за показниками латентного періоду реакції на світлові подразники, що є індикаторами лабільності нервових процесів, було визначене вірогідне зменшення часу простої зорово-моторної реакції у спортсменів після прийому сукцинату натрію (з 218,3±3,22 до 201,4±4,38 мс; p < 0,05).

Таблиця

Динаміка функціональної активності психомоторних механізмів регуляції рухів спортсменів при застосуванні сукцинату натрію ($M \pm m$)

Тести	Спортсмени без застосування сукцинату натрію	Спортсмени після прийому сукцинату натрію
Латентний період простої зорово-моторної реакції, мс	218,3±3,22	201,4±4,38*
Швидкість реакції вибору, мс	142,8±7,94	124,4±8,16*
Час складної зорово-моторної реакції, мс	338,3±11,16	312,6±12,31*
Кількість помилок	3,46±0,64	2,56±0,41
Точність реакції на рухомий об'єкт	0,20±0,02	0,16±0,02
Тепінг-тест, кількість рухів	57,8±2,42	65,4±1,41*
Відтворення дозованого зусилля, помилка, %	15,6±0,31	14,4±0,31*
Відтворення часу, помилка %	7,1±0,12	6,8±0,11*

При цьому у спортсменів, які одноразово приймали сукцинат натрію суттєво зростала швидкість обробки інформації в ЦНС на що свідчило вірогідне зменшення часу прийняття рішення (з 142,8±7,94 до 124,4±8,16 мс; $p < 0,05$). Відповідно спрямованість таких змін визначало зменшення часу складної зорово-моторної реакції (СЗМР) (з 338,3±11,16 до 312,6±12,31 мс; $p < 0,05$). При проведенні тестування за методикою СЗМР відразу ж після закінчення НТЗ у спортсменів відзначалося вірогідне збільшення кількості помилок, проте у тих, які приймали сукцинат натрію їх кількість була значно меншою (2,56±0,41 проти 3,46±0,64). Також відразу ж після закінчення НТЗ у спортсменів відзначалося вірогідне зниження точності реакції – так коефіцієнт точності Уіппла, який визначається як співвідношення помилок і правильних дій, мав вірогідне зростання, в середньому з 0,08+0,02 до 0,17+0,04; $p < 0,05$. Відомо, що чим менше даний показник, тим вище ступінь точності виконання завдань. Виявлені зміни

вказують на зниження після фізичного навантаження стійкості уваги, що за фізіологічних умов визначається силою і врівноваженістю нервових процесів. Слід зазначити, що головна особливість уваги полягає в тому, що вона не існує поза будь-якої дії, саме по собі. Людина включає механізми уваги лише коли виконує перцептивні, розумові або рухові (у тому числі і різні комбіновані) дії. Не випадково увагу характеризують як процес, що забезпечує «робочий стан свідомості». У спортсменів які приймали сукцинат натрію зростання коефіцієнту Уіппла було менш суттєвим ніж до прийому даної сполуки (0,16±0,02 проти 0,20±0,02). Зміни, які було зареєстровано під час проведення простої і складної зорово-моторної реакції свідчили на покращення узгодженості сенсорних й моторних відділів ЦНС у спортсменів, яким призначали сукцинат натрію. Щодо покращення при цьому рухливості нервових процесів й підвищенні лабільності в діяльності нервових центрів та покращення швидкісних можливостей свідчили зміни результатів темпу рухових реакцій кисті, які вивчали за тепінг-тестом. Показники тепінг-тесту у спортсменів, які приймали сукцинат натрію були на 13,1 % за показники спортсменів до застосування даної речовини. Щодо покращення узгодженості в роботі рухових одиниць і регуляції їх активності з боку нервової системи свідчило покращення у спортсменів показників відтворення дозованого зусилля та часу.

Висновки. За результатом визначення впливу показників швидкості реакцій перебігу нервових процесів у вищих відділах ЦНС у спортсменів, які застосовували сукцинат натрію визначали кращі показники таких властивостей, як лабільність та функціональна рухливість нервових процесів, узгодженість роботи рухових одиниць і регуляції їх активності з боку нервової системи. Враховуючи вивчені данні щодо антистрессового ефекту застосування сукцинату натрію мало місце його вплив на ефективність роботи центральної нервової системи після інтенсивних фізичних навантажень.

Перспективи подальших досліджень: Результати досліджень допоможуть розробити та впровадити в практику спортивної підготовки рекомендації щодо застосування фармакологічних препаратів метаболіто-тропної спрямованості, як одного із додаткових засобів підвищення ефективності тренувально-змагального процесу.

Література

1. Иваницкий Ю. Ю. Янтарная кислота в системе метаболической коррекции функционального состояния и резистентности организма / Ю. Ю. Иваницкий. – СПб, 1998. – 220 с.
2. Кайдалин В. С. Физиологические эффекты нефармакологических средств воздействия на функциональное состояние организма в условиях напряженной мышечной деятельности : автореф. дисс. на соискание ученой степени канд. биол. наук : спец. 03. 00. 13 «Физиология» / Валерий Сергеевич Кайдалин. – Астрахань : АГУ, 2007. – 24 с.
3. Клинический опыт применения препаратов янтарной кислоты (Янтавита и Митомина) / Л. А. Богданова, Е. М. Жеребкер, Н. И. Косяков, Е. И. Маевский // Российский Биомедицинский Журнал. – 2001. – Т. 21. – С. 127-128.
4. Копылов М. С. Пути повышения эффективности функциональной диагностики спортсменов / М. С. Копылов // Теория и практика физ. культуры: тренер : журнал в журнале. – 2011. – № 1. – С. 70-73
5. Лекарства и БАД в спорте. Практическое руководство для спортивных врачей, тренеров и спортсменов / Сейфулла Р. Д., Орджоникидзе З. Г., Орджоникидзе Г. З. [и соавт.]. Под общ. ред. Р. Д. Сейфуллы, З. Г. Орджоникидзе. – Москва, Изд – во «Литтера», 2003. – 311 с.

6. Люташин Ю. И. Характеристика физической нагрузки и критерии её оценки / Ю. И. Люташин // В сб. «Вопросы духовности и нравственности в российском обществе, культуре и литературе». – Михайловка, 2007. – № 4. – С. 142-144.
7. Меерсон Ф. З. Адаптация к стрессорным ситуациям и физическим нагрузкам / Ф. З. Меерсон, М. Г. Пшенникова. – М. : Медицина, 1988. – 252 с.
8. Макарова Г. А. Базовое фармакологическое обеспечение спортсменов высокой квалификации / Г. А. Макарова, Ю. А. Холякко, И. А. Дубич // Теор. и практ. физ. культ. – 2009. – № 7. – С. 12-15.
9. Марков Г. И. Система восстановления и повышения физической работоспособности в спорте высших достижений: методическое пособие / Г. И. Марков, В. И. Романов, В. Н. Гладков. – М. : Советский спорт, 2006. – 52 с.
10. Панюков М. В. Психофизические показатели в оценке здоровья и прогнозирования эффективности и результативности тренировочно-соревновательного процесса в физкультуре и спорте : автореф. дис. на соискание ученой степени канд. мед. наук : спец. 14. 00. 51 «Восстановительная медицина, лечебная физкультура и спортивная медицина, курортология и физиотерапия» / Максим Валерьевич Панюков. – М. : ГОУ ВПО РГМУ Росздрава, 2009. – 25 с.

УДК 615. 035. 1

ЗАСТОСУВАННЯ СУКЦИНАТУ НАТРІЮ ТА ЙОГО ВПЛИВ НА ПСИХОФУНКЦІОНАЛЬНИЙ СТАН СПОРТСМЕНІВ ПІСЛЯ ФІЗИЧНИХ НАВАНТАЖЕНЬ

Чернев О. В.

Резюме. З метою визначення змін які відбуваються з функціональним станом ЦНС спортсменів під час тривалих фізичних навантажень та оптимізації роботи ЦНС за рахунок вживання сукцинату натрію було проведено обстеження 84 спортсменів. В роботі виявлено, що у спортсменів, які приймали сукцинат натрію, показники швидкості реакцій перебігу нервових процесів у вищих відділах ЦНС покращувались. Змінювались в кращу сторону показники таких властивостей як лабільність та функціональна рухливість нервових процесів, узгодженість сенсорних й моторних відділів ЦНС, узгодженість роботи рухових одиниць і регуляції їх активності з боку нервової системи.

Ключові слова: спортсмени, сукцинат натрію, психофункціональний стан.

УДК 615. 035. 1

ПРИМЕНЕНИЕ СУКЦИНАТА НАТРИЯ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ПСИХОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ СПОРТСМЕНОВ ПОСЛЕ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗОК

Чернев А. В.

Резюме. С целью определения изменений которые происходят с функциональным состоянием ЦНС спортсменов во время длительных физических нагрузок и оптимизации работы ЦНС за счёт приёма сукцината натрия было проведено обследование 84 спортсменов. В работе представлены данные спортсменов, которые принимали сукцинат натрия. На фоне приёма сукцината натрия показатели скорости реакций протекания нервных процессов в высших отделах ЦНС улучшались. Изменялись в лучшую сторону показатели таких свойств как лабильность и функциональная подвижность нервных процессов, согласование сенсорных и моторных отделов ЦНС, согласование работы двигательных единиц и регуляция их активности со стороны нервной системы.

Ключевые слова: спортсмены, сукцинат натрия, психофункциональное состояние.

UDC 615. 035. 1

Sodium Succinate Application and its Influence on Psycho-Functional State of Sportsmen after Physical Activities

Chernev O. V.

Abstract. *Statement of the problem, analysis of recent research and publications.* The combination of stressors in micro- and macroenvironment, cumulation effects of intense physical activities during their competitions and training process is a significant challenge to the organism of sportsman. The normal functional state of the central nervous system (CNS) of servicemen is the key to proper execution of assigned tasks. Mechanisms of physical activity in sport provide the simultaneous processes of perception, thinking, and motor activity. The results of this work are found in specific technical and tactical actions that define the sportsman with all the terms of the particular situation. In order to create functional prerequisites improving health and quality of professional activity of sportsmen, it becomes evident the need to explore ways of influence, and the mechanisms of development of the most appropriate and reasonable in the physiological sense effects, not illegal ways to optimize functional status.

The aim of the study was to establish the changes occurring on the sportsmen's functional state of the CNS during prolonged physical activities and optimization of CNS work and prophylaxis of psycho-emotional stress with the use of sodium succinate.

Methods and organization of research. In order to determine the changes occurring on the sportsmen's functional state of the CNS during prolonged physical activities and optimization of CNS work with the use of sodium succinate the 84 sportsmen were examined. The examination was carried out during ETM in the period of January, February and July 2012-2013.

Results and discussion. There was psycho-physiological examination of sportsmen before and immediately after educational and training meetings (ETM). According to the survey it was determined the course of the reaction rate of neural processes in the higher parts of the CNS, which are characterized by properties such as lability and functional mobility of nervous processes. Regarding the differences between simple sensomotor response between surveyed groups, which were evaluated by terms of latency period reaction to photic stimulus that are indicators of lability of nervous processes was determined probable reducing time of sportsmen's simple visual-motor reactions after taking sodium succinate (from $218,3 \pm 3,22$ to $201,4 \pm 4,38$ ms, $p < 0,05$). Under direction of these changes reducing time defined complex visual-motor reaction (CVMR) (from $338,3 \pm 11,16$ to $312,6 \pm 12,31$ ms, $p < 0,05$). In a testing methodology CVMR immediately after the ETM there was noted the probable increase in the number of errors made by sportsmen, but those sportsmen who took sodium succinate, their number of mistakes was significantly lower ($2,56 \pm 0,41$ vs $3,46 \pm 0,64$). Also, immediately after the ETM ending there was probable lowering of precision reaction – as Whipple's index, defined as the ratio of errors and correct actions was probable increasing, on the average from $0,08 + 0,02$ to $0,17 + 0,04$, $p < 0,05$. Sportsmen taking sodium succinate growth of Whipple's index was less significant than taking the compound ($0,16 \pm 0,02$ vs $0,20 \pm 0,02$). The changes that were recorded during simple and complex visual-motor response indicated an improving of the coordination of sensory and motor parts of the CNS in sport who were administered sodium succinate.

Conclusions. As a result of determining the reaction rate parameters influence the flow of nerve processes in the higher parts of the sportsmen's CNS who used sodium succinate was determined the best performance properties such as lability and functional mobility of nervous processes, coordination of sensory and motor parts of the CNS, the concordance work of motor units and the regulation of their activity from the nervous system.

Keywords: sportsmen, sodium succinate, psycho-functional state.

Рецензент – проф. Олійник С. А.

Стаття надійшла 20. 08. 2014 р.