

## РАЗНЫЕ АСПЕКТЫ

### СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ВИТАМАКСА, СИНЕРГИНА И $\alpha$ -ТОКОФЕРОЛА НА ФИЗИЧЕСКУЮ РАБОТОСПОСОБНОСТЬ СПОРТСМЕНОВ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ

Е. А. Рожкова, З. Г. Орджоникидзе, Р. Д. Сейфулла<sup>1</sup>

Представлены данные стендовых испытаний витаминмакса, синергина и  $\alpha$ -токоферола на работоспособность (длительность бега до отказа на тредбане с повышающейся физической нагрузкой) спортсменов высокой квалификации. Проанализированы особенности влияния препаратов на перекисление липидов ненасыщенных жирных кислот, исследуемых методом хемилюминесценции и по определению малонового диальдегида в процессе тренировочного процесса в течение 21 дня, а также через 5 дней после прекращения введения препаратов. Установлено, что витаминмакс и синергин повышают выносливость спортсменов высокой квалификации на 10-й и 21-й день введения, в то время как  $\alpha$ -токоферол вызывает такой эффект лишь на 21-й день введения. Все препараты обладают антиоксидантным свойством, которое более выражено у витаминмакса и синергина.

**Ключевые слова:** малоновый диальдегид, антиоксидантная система, хемилюминесценция крови, витаминмакс, синергин, тредбан

#### ВВЕДЕНИЕ

Задачей спортивной фармакологии является поиск, разработка и практическое внедрение новых биологически активных веществ, повышающих работоспособность человека и не оказывающих побочных эффектов, а также не содержащих запрещенных Медицинской комиссией Международного Олимпийского комитета допинговых компонентов [3]. Среди таких препаратов исследованы антиоксиданты различной химической структуры, из них эталонным считается  $\alpha$ -токоферол [1, 2, 4]. Однако он недостаточно активно влияет на параметры восстановления и адаптацию организма человека к физической нагрузке. В связи с этим создан ряд комбинированных препаратов, содержащих большее количество биологически активных веществ, которые, усиливая действие друг друга, оказывают позитивный эффект на организм человека.

Цель работы — исследование влияния витаминмакса и синергина в сравнении с  $\alpha$ -токоферолом на физическую работоспособность в стендовом эксперименте у спортсменов высокой квалификации.

#### МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследовано влияние витаминмакса, синергина и  $\alpha$ -токоферола на физическую работоспособность спортсменов — легкоатлетов в стендовом эксперименте на

тредбане со ступенчато-повышающейся физической нагрузкой до отказа, а также на процесс хемилюминесценции на аппарате Биохемилуминометр и концентрацию малонового диальдегида (МДА) по общепринятой методике.

Витаммакс представляет капсулу для приема *per os*, которая содержит совместимые ингредиенты, оказывающие суммарное фармакологическое действие. Среди них: маточное молочко — 10 мг; экстракт женьшеня — 40 мг; пыльца растений — 50 мг; масло из проростков пшеницы 50 мг; фосфатиды сои — 90 мг; сафлоровое масло — 30 мг; *L*-аргинин, *L*-лизин, оротовая кислота — по 10 мг; диметиламино-этанолбис-тартрат — 25 мг; витамин А (пальмитат) — 2000 МЕ; витамин D<sub>3</sub> — 200 МЕ; аскорбиновая кислота — 50 мг; витамин Е — 10 мг; витамин В<sub>1</sub> — 15 мг; витамин В<sub>2</sub> — 3 мг; витамин В<sub>6</sub> — 2 мг; фолиевая кислота — 23 мкг; кальция пантотенат — 3 мг; никотинамид — 15 мг; парааминобензойная кислота — 50 мг; биотин — 3 мкг; железо — 10 мг; кальций — 50 мг; фосфор — 38,6 мг; калий — 2 мг; медь — 1 мг; марганец — 1 мг; магний — 1 мг; йод — 50 мкг; селен — 50 мкг; фтор — 1 мг. Витаммакс для исследований предоставлен компанией Glaxo Smith Kline Egypt S. A. E. Названные компоненты (адаптогены, продукты пчеловодства, витамины, макро- и микроэлементы, анаболизующие вещества, фосфатиды и др.) определяют суммарный эффект препарата. В указанной прописи допинговые компоненты не содержатся.

Препарат синергин (НПП “АКВА МДТ”) состоит из двух капсул желтого и красного цветов, содержащих

<sup>1</sup> Лаборатория клинической фармакологии и допингового контроля (зав. — проф. Р. Д. Сейфулла) Московского научно-практического центра спортивной медицины, Москва, 107120, Земляной вал, 53

Таблица 1. Распределение спортсменов экспериментальных и контрольной групп

Группа	Мужчины
Контроль (плацебо)	30(19 – 29 лет)
Эксперимент 1 (витамакс)	20 (21 – 27 лет)
Эксперимент 2 (синергин)	20 (21 – 28 лет)
Эксперимент 3 ( $\alpha$ -токоферол)	20 (22 – 31 лет)

ингредиенты, которые усиливают действие друг друга. Общее количество каждого из компонентов в синергине не превышает 30 % их суточной потребности. Назначали по 5 капсул желтого и красного цветов.

Препарат сравнения  $\alpha$ -токоферол вводили по 500 мг в день. Все препараты назначали в течение 21 дня.

Тестирование проводили на 10-й и 21-й день от начала применения препаратов, а также через 5 дней после прекращения.

Спортсмены экспериментальных (по 20 человек) и контрольных (по 10 человек) групп имели высокую спортивную квалификацию (мастера спорта по легкой атлетике), находились на учебно-тренировочном сборе.

В качестве физической нагрузки использовали бег спортсменов на тредбане до отказа со ступенчато-повышающейся нагрузкой в течение каждой минуты.

Обращали внимание на состояние психо-эмоциональной сферы (раздражительность, тревожность), наличие астенического синдрома, слабость, сниженную толерантность к физическим нагрузкам, частоту сокращений сердца и артериальное давление (АД). Среди биохимических показателей определяли концентрацию мочевины, лактата, глюкозы, белка в крови.

Распределение спортсменов по полу и возрасту в группах представлено в табл. 1.

Физические нагрузки и питание в опытных и контрольных группах были одинаковыми. Результаты обработаны методом вариационной статистики.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты влияния витаминкакса на физическую работоспособность представлены в табл. 2.

Как видно из данных табл. 2, при сравнении контрольной и опытных групп (на 10-й и 21-й день для витаминкакса и синергина, на 21-й день для  $\alpha$ -токоферола) имеет место увеличение длительности бега на тредбане. Причем витаминкакс и синергин оказались более эффективными, чем  $\alpha$ -токоферол. Судя по длительности работы и уровню физических нагрузок, препараты влияют на анаэробно-аэробную производительность энергии спортсменов.

Через 5 дней после прекращения приема препаратов в экспериментальных группах, по анкетным данным, имеет место чувство сохранения повышенного тонуса, желания тренироваться, уверенности в себе и хорошего самочувствия.

Таблица 2. Влияние витаминкакса на физическую работоспособность спортсменов высокой квалификации (мастеров спорта) в % к контролю

Группа	На 10-й день	На 21-й день	Через 5 дней после приема
Контроль (плацебо)	102,3 $\pm$ 6,4	107,1 $\pm$ 5,8	98,9 $\pm$ 7,1
Эксперимент 1 (витамакс)	129,4 $\pm$ 9,2*	146,1 $\pm$ 12,4*	112,4 $\pm$ 10,5
Эксперимент 2 (синергин)	123,4 $\pm$ 9,2*	126,1 $\pm$ 12,4*	112,4 $\pm$ 10,5
Эксперимент 3 ( $\alpha$ -токоферол)	115,4 $\pm$ 9,2	121,8 $\pm$ 6,7*	109,5 $\pm$ 9,3

**Примечание.** 100 % соответствуют 13 мин бега на тредбане. Здесь и в табл. 3: \* — различие с контролем статистически значимо ( $p < 0,05$ ).

Препарат витаминкакс повышает аппетит во время учебно-тренировочного процесса, что позволяет сохранить массу тела при высоких физических нагрузках без применения анаболических препаратов. При исследовании биохимических показателей крови, АД, ЧСС у спортсменов не обнаружено существенной разницы по сравнению с контрольной группой. Параметры биохимических исследований (лактат, мочевины, глюкоза, белок) находились в пределах нормы.

В табл. 3 представлены результаты влияния витаминкакса, синергина и  $\alpha$ -токоферола на хемиллюминесценцию крови у спортсменов.

Как видно из данных табл. 3, витаминкакс, синергин и  $\alpha$ -токоферол оказывают антиоксидантное действие, что, вероятно, является одной из причин повышения спортивной работоспособности.

Ни у одного из 40 спортсменов, принимавших препараты в течение 21 дня, не обнаружено побочных эффектов.

На основании исследования можно констатировать, что витаминкакс, синергин и  $\alpha$ -токоферол при курсовом применении повышают физическую работоспособность спортсменов высокой квалификации, что позволяет им продолжать бег до отказа более длительное время, чем в контрольных условиях. Вероятно, это связано с наличием в составе витаминкакса и синергина

Таблица 3. Влияние витаминкакса, синергина и  $\alpha$ -токоферола на хемиллюминесценцию крови спортсменов

Группа	На 10-й день	На 21-й день	Через 5 дней после приема
Контроль (плацебо)	101,4 $\pm$ 8,3	108,1 $\pm$ 8,2	96,1 $\pm$ 7,9
Эксперимент 1 (витамакс)	52,5 $\pm$ 12,8*	50,1 $\pm$ 5,3*	89,3 $\pm$ 9,4
Эксперимент 2 (синергин)	62,5 $\pm$ 12,8*	60,1 $\pm$ 5,3*	89,3 $\pm$ 9,4
Эксперимент 3 ( $\alpha$ -токоферол)	78,3 $\pm$ 6,8*	69,1 $\pm$ 7,3*	107,3 $\pm$ 8,1

антиоксидантов различной химической структуры, витаминов, магния, янтарной и липоевой кислот, которые не только повышают тонус, но и влияют на процессы восстановления. В видах спорта с преимущественным проявлением выносливости они могут применяться для ускорения восстановления и повышения спортивной работоспособности в учебно-тренировочных сборах.

По представленным рецептурам препараты не содержат допинговых компонентов, и могут быть рекомендованы для широкого применения в спортивной медицине, а также при занятиях физической культурой с целью расширения границ адаптации к физической нагрузке в экстремальных условиях.

## ВЫВОДЫ

1. Витамакс, синергин и  $\alpha$ -токоферол при курсовом применении в течение 21 дня в убывающей последовательности повышают работоспособность спортсменов, что выражается в увеличении времени бега до от-

каза на тредбане с повышающейся ступенчато физической нагрузкой.

2. Выявлено антиоксидантное действие препаратов в те же сроки.

3. Витамакс, синергин и  $\alpha$ -токоферол переносятся спортсменами без проявления побочных эффектов.

4. Препараты могут быть рекомендованы в спортивной медицине как средства, повышающие спортивную работоспособность и ускоряющие восстановление спортсменов.

## ЛИТЕРАТУРА

1. И. Г. Борисова, *Автореф. дис. канд. биол. наук*, Москва (1988).
2. Н. И. Волков, *Дис. докт. биол. наук*, Москва (1990).
3. Р. Д. Сейфулла, *Спортивная фармакология*, ИПК "Московская правда", Москва (1999).
4. Р. Д. Сейфулла, А. П. Азизов, *Военно-мед. ж.*, № 2, 57 – 63 (1998).

Поступила 27.09.02

## A COMPARATIVE STUDY OF THE EFFECTS OF VITAMAX, SYNERGIN, AND $\alpha$ -TOCOPHEROL ON THE EXERCISE PERFORMANCE OF HIGH-RANK ATHLETES

E. A. Rozhkova, Z. G. Ordzhonikidze, and R. D. Seifulla

Laboratory of Clinical Pharmacology and Antidoping Monitoring, Moscow Scientific-Practical Center of Sport Medicine, Zemlyanoi Val 8, Moscow, 107120 Russia

The influence of vitamax, synergin, and  $\alpha$ -tocopherol on the exercise performance (ultimate run on a treadmill with increasing load) of high-rank athletes has been studied. Peculiarities of the drug action upon lipid peroxidation (LPO) in unsaturated fatty acids were studied by a chemiluminescence technique and by monitoring the malonic dialdehyde in the course of a 21-day treatment-training session and within a 5-day period after termination of the drug administration. Vitamax and synergin increase the working capacity of high-rank athletes on the 10th and 11st day of administration, respectively, while  $\alpha$ -tocopherol produces such effect only on the 21st day. All the drugs studied possess antioxidant properties, which are also more pronounced for vitamax and synergin.