

СУПЛЕМЕНТАЦИЈА И ДОПИНГ

Доц.Д-р Зоран Ханџиски

специјалист по спортска медицина

Член на Националната Антидопинг Комисија, Агенција за
Спорт и Млади

Претседател на Здравствената Комисија при МОК

Главен доктор на РК Вардар и ФК Вардар

ПЗУ Кинетикус-спортска медицина и наука за движење

Кои се причините за суплементација од медицинска научна гледна точка?

- Оптимизирање на клеточната функција кога има недостаток на некоја нутритивна супстанција поради неадекватен нејзин внес
- Сиромашен избор на храна во специјални услови како што се физичките оптоварувања во спортот
- Обезбедување на фармаколошки ефект за корекција на функциите кога се абнормални.

Зошто најчесто лекарите (или некој друг од стручниот штаб даваат суплементи на спортистите?

1. Веруваат во директниот ергоген ефект (зголемување на работоспособноста) врз спортската изведба на овие супстанции
2. Се наоѓаат под постојан притисок од спортистите или тренерите дека треба да дадат нешто што ќе ги “подигне” спортистите и ќе го купири нивниот замор (не смее да се занемари и евентуално понудениот профит)
3. Недоволна или неадекватна едукација од областа на спортската медицина и спортот (тренажен процес, исхрана, психологија итн)

1. Ергоген ефект на суплементите

- Нутритивна ергогена помош – давање на нутрицијети и други состојки на храната во содржини поголеми од нутритивните RDA нивоа или количини типично обезбедени со храната
- Директниот ергоген ефект на спортската изведба најчесто се базира на фармаколошки отколку на претпоставениот физиолошки ефект
- Примената на суплементите со цел директен ергоген ефект повеќе се базира на теоретска или емпијетска поддршка отколку на научни докази
- **Оптимизирање на клеточната функција кога има недостаток на некоја нутритивна супстанција поради неадекватен нејзин внес**
- Сиромашен избор на храна во специјални услови како што се физичките оптоварување во спортот
- **Обезбедување на фармаколошки ефект за корекција на функциите кога се абнормални.**

Го зголеми на
рекреативна
перформанса
помеѓу тренирање на високо
интензивно вежбање

креатин

De novo
рибоза
синтеза на АТР

согорувач на
карнитин
маснотии

Хиперхидратен
глицерол
агент

колострум

Детоксикација на
слободните радикали
до вода и кислород

теофилин

Антикатаболички
B-hydroxy B-
својства, зголемување на
methyl
мускулната маса и сила
butyrate

**Натриум
бикарбонат**

**Протеини и
аминокиселини**

**Витамини
минерали**

Одржување на
функционалноста
на имуниот
систем

Хром
инсулин
Ја подобрува акцијата
на инсулин

Секреција
мобил.
масни

кофеин

*Програм за суплементација кај
спортисти на Австралискиот
Институт за Спорт (AIS)*

*поделба на суплементите во
четири групи според нивната
ефективност и безбедност*

Група В- потребни се понатамошни истражувања - може да се даваат на спортистите на AIS под услови на протокол на истражување

- В-аланин
- Антиоксиданси С и Е
- карнитин
- колострум
- В-hydroxy В-metyl butyrate (НМВ)
- Рибино масло
- Quercetin (флавоноид)
- Пробиотици за имунолошка поддршка
- Мултивитамини/минерали
- Други полифеноли како антиоксиданси и антиинфламатори

Група С - нема значаен доказ за нивен позитивен ергоген ефект – не се користат од спортистите на AIS

- Рибоза
- Коензим Q10
- Витамини кои се надвор од препорачаната во група А
- Ginseng
- Дрги хербалии (Cordyceps, Rodhiola Rosea)
- Глукозамин
- Хром пиколинат
- Оксигенирана вода
- Триглицериди со средни ланци (MCT oils)
- Цинк монометионин аспартат и магнезиум аспартат (ZMA)
- Инозин
- Пируват
- одмор

Група D- забранети или со висок ризик од
контаминација – не треба да ги користат спортистите на
AIS

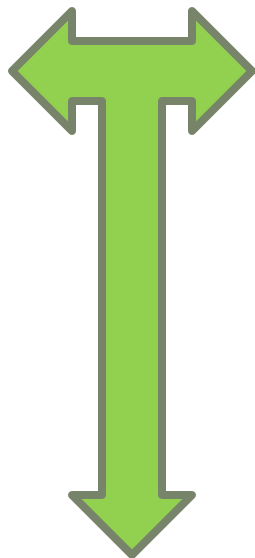
- 1. Стимуланси: Ephedrine, Strychnine, Sibutramine, Methylhexanamine, други хербални стимуланси**
- 2. Прохормони и хормони: DHEA, Androstenedione, 19-norandrostenedione, други прохормони, tribulus terrestris и други видови на тестостерон**

СУПЕРКОМПЕНЗАЦИЈА



- Спортски напиток
- Спортски гел
- Спортски слатки
- Спортски бар
- Течен оброк
- електролитна надокнада

кофеин
креатин
бикарбонати



дехидратација

хипертермија

замор

Ниски крвни нивоа на гликоза

Исцрпување на мускулниот гликоген



Спортска изведба



- Whey протеин
- Суплементација со калциум
- Суплементација со железо
- Пробиотици за заштита на цревата
- Мултивитамини/минерали
- Витамин D

НАЈЧЕСТИ СОСТОЈБИ НА ЗАМОР КАЈ СПОРТИСТИ	ПОМАЛКУ ЧЕСТО СОСТОЈБИ НА ЗАМОР КАЈ СПОРТИСТИ
<i>СИНДРОМ НА ПРЕТРЕНИРАНОСТ</i>	ДЕХИДРАЦИЈА АСТМА ИНДУЦИРАНА СО ВЕЖБАЊЕ
ВИРУСНИ ИНФЕКЦИИ НА ГОРНИОТ РЕСПИРАТОРЕН ТРАКТ ИНФЕКТИВНА МОНОНУКЛЕОЗА	ДЕФИЦИЕНЦИЈА НА Mg, Zn или B ₁₂ ПОСТВИРУСЕН СИНДРОМ НА ЗАМОР АЛЕРГИСКИ ПОРМЕТУВАЊА АНЕМИЈА
НЕАДЕКВАТЕН ЈАГЛЕНОХИДРАТЕН ВНЕС	ПСИХОЛОШКИ СТРЕС -АНКСИОЗНОСТ -ДЕПРЕСИЈА
ИСЦРПУВАЊЕ НА РЕЗЕРВИТЕ НА ЖЕЛЕЗО	ЛЕКОВИ - БЕТА БЛОКАТОРИ - АНТИХИСТАМИНИЦИ
НЕАДЕКВАТЕН ПРОТЕИНСКИ ВНЕС	СПОНДИЛОАРТРОПАТИИ
НЕДОВОЛНО СПИЕЊЕ	

2. Лекарот се наоѓа под постојан притисок од спортистите или тренерите дека треба да дадат нешто што ќе ги “подигне” спортистите и ќе го купи нивниот замор

Фрустрација, најчесто присутна кај спортисти кои се чувствуваат немоќно



Како може една земја (Шпанија) да доминира во спортот од ден во ден? Дали случајно имаат откриено напредни тренажни техники и методи кои ниеден друг не може да ги замисли? Тие се секогаш подобри од француските спортисти. Единствен можен заклучок е дека тие се допингуваат (или земаат нешто).

27 март, 2004 година

Директорот на Јувентус Antonio Giraudo беше ослободен од обвиненијата околу допингот, но докторот на клубот, Riccardo Agricola, беше осуден на една година и 10 месеци затвор.



Операција Пуерто е кодното име на операцијата на шпанската полиција против допинг мрежата на докторот Eufimiano Fuentes, започната во март 2006 година која резултираше со скандал во кој се вмешани неколку најпознати велосипедисти од тоа време.

??????????????

DOPING



НУТРИТИВНИ СУПЛЕМЕНТИ КОНТАМИНИРАНИ СО СТЕРОИДИ

- креатин
- карнитин
- ВИТАМИНИ
- минерални
- рибоза
- ВСАА

■ ЦИНК



DHEA

The Fountain of Youth ✨

Guaranteed 100%

Pure Pharmaceutical! Highest Quality!

екстракти

The advertisement features a central white box with a black border. On the left side of the box is a product bottle labeled 'PREDATOR DHEA'. The main text is in red and black, with a blue starburst icon. A horizontal rainbow line separates the 'Guaranteed 100%' text from the 'Pure Pharmaceutical!' text. The word 'екстракти' is written in white on the teal background to the right of the box.

634 АНАЛИЗИРАНИ СУПЛЕМЕНТИ



14,8% ПОЗИТИВНИ

IOC Cologne 2001



Analysis of Non-Hormonal Nutritional Supplements for Anabolic-Androgenic Steroids - An International Study -

An investigation of the IOC accredited doping laboratory Cologne, Germany.

The investigation was funded by the IOC.

From October 2000 until November 2001 634 non-hormonal nutritional supplements were obtained in 13 countries from 215 different suppliers. The supplements were bought in shops in the respective countries (578 samples = 91.2 %), on the internet (52 samples = 8.2 %) and by telephone order (2 samples = 0.3 %). Two samples (0.3 %) were sent by the IOC. 289 supplements were from prohormone-selling companies and 345 supplements came from companies which do not offer prohormones. After isolation from the supplement matrix 11 different anabolic androgenic steroids, mainly prohormones of testosterone and nandrolone were analysed with gas chromatography / mass spectrometry.

Out of the 634 samples analysed 94 (14,8 %) contained prohormones not declared on the label ("positive supplements"). We could not obtain reliable data for 66 samples (10.4 %) because of matrix effects. Out of all positive supplements 23 samples (24.5 %) contained prohormones of nandrolone and testosterone, 64 samples (68.1 %) only contained prohormones of testosterone, 7 samples (7.5 %) only contained prohormones of nandrolone. None of the samples contained the prohormone of boldenone.

In relation to the total number of products purchased per country most of the positive supplements were bought in the Netherlands (25.8 %), in Austria (22.7 %) in the UK (18.8 %) and the USA (18.8 %).

country	no. of products	no. of positives	percentage of positives
Netherlands	31	8	25.8 %
Austria	22	5	22.7 %
UK	37	7	18.9 %
USA	240	45	18.8 %
Italy	35	5	14.3 %
Spain	29	4	13.8 %
Germany	129	15	11.6 %
Belgium	30	2	6.7 %
France	30	2	6.7 %
Norway	30	1	3.3 %
Switzerland	13	-	-
Sweden	6	-	-
Hungary	2	-	-
total	634	94	14.8 %

According to the label all positive supplements could be attributed to companies only located in five countries; the USA, the Netherlands, the UK, Italy and Germany.



21.1 % of the nutritional supplements from prohormone selling companies contained anabolic androgenic steroids, whereas 9.6 % of the supplements from companies not selling prohormones were positive.

The positive supplements showed anabolic androgenic steroid concentrations of 0.01 µg/g up to 190 µg/g.

Excretion studies with application of supplements containing nandrolone prohormones corresponding to a total uptake of more than 1 µg resulted in urinary concentrations of the nandrolone metabolite norandrosterone above the cut-off limit of the IOC for several hours (positive doping result).

ТРЕВКИ

- ginseng
(chinese, korean, American, Siberian)

- mahuang or ephedra

- ashwagandha

- rhodiola

- yohimbe

- cordyceps fungus

- shilajit or mummio



- smilax
- wild oats

ma
ysterone)

errestris

tto berries

- B- sitosterol/related sterols
- wild yams (diosgenin)

КОНТРОЛА НА КВАЛИТЕТОТ НА ПРИЗВОДИ пререквизити

Се проценува дека секоја 5-то пакување (кутија итн.) има можност да биде контаминирано

с Само контролата на секоја м серија на производство од н конкретниот сусплемент од страна на референтна Анти-Дс допинг лабораторија е М релевантна и сигурна варијанта

храна не се гаранции за чистотата на конкретниот производ или неговата инфицираност од допинг супстанца

е би
држат

би
ат
чисто
али и
со
анети
на ИОК и

Inadvertent doping through nutritional supplements is a reality

P J van der Merwe (PhD)
E Grobbelaar (MSc Chem)

South African Doping Control Lab

Abstract

Objective. Inadvertent doping through nutritional supplements is a potential cause of positive drug tests involving high-profile Olympic athletes. The aim of this study was to screen

40% (12) од 30 суплементи се позитивни на допинг контрола, од кои 8 (66,7%) содржат прохормони и 4 (33,3%) стимуланси

14 различни производители на суплементи се анализирани за присуство на тестостерон и нандролон, различни ефедрини и кофеин

ained no prohibited substances. Of the 12 (40%) positive supplements, 8 (66.7%) contained prohormones and 4 (33.3%) contained stimulants. The 8 supplements containing prohormones, which contained prohormones listed on the World Anti-Doping Agency's Prohibited List, were listed as prohormones, which contained prohormones listed as stimulants were listed as stimulants and Kola extracts, ephedrines and caffeine. **Conclusion.** The results of this study indicate that inadvertent doping through nutritional supplements is a reality. The sporting community should be aware of the risks of nutritional supplements and stimulants that

Во 2 од 8-те суплементи кои содржат прохормони, не е наведено присуството на прохормони, а кај сите 4 суплементи кои содржат мешавина на ефедрини и кофеин не се наведени ефедрините

CORRESPONDENCE:

P J van der Merwe
South African Doping Control Lab
Department of Health
University of the Western Cape
PO Box 339
Bloemfontein
9300
Tel: 051-401 3333
Fax: 051-444 4444
E-mail: gnfm@uwc.ac.za

7% од сите суплементи кои се користат можат да бидат инфизицирани со забранети супстанции кои не се наведени

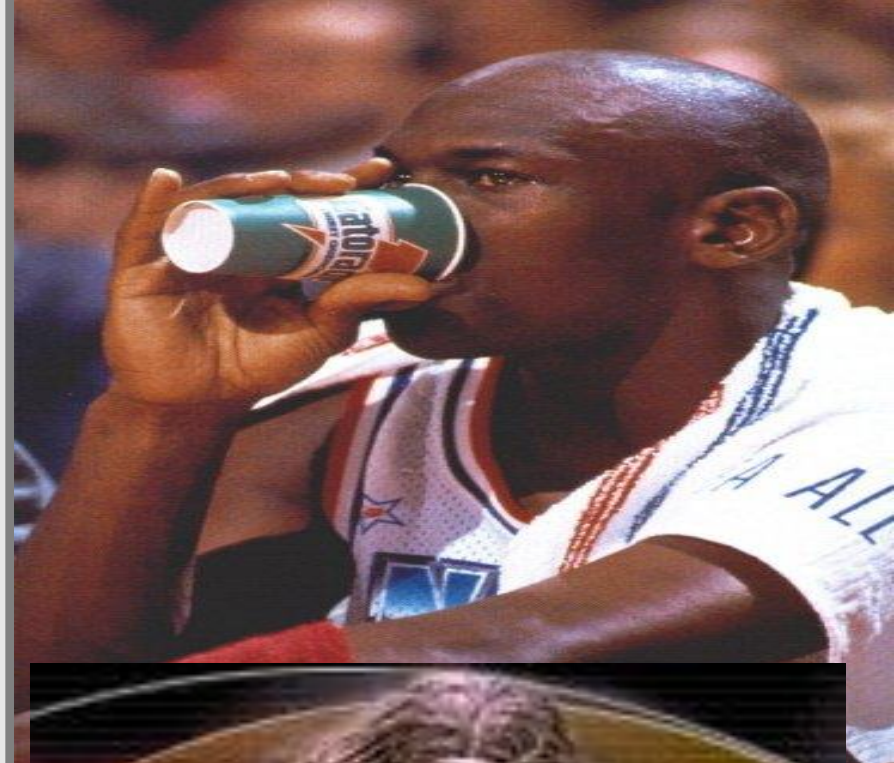
Food and Drug Administration (FDA) Dietary Supplement and Health Education Act resulted in several dietary supplements (e.g. androstenedione and dehydroepiandrosterone (DHEA)) becoming legal and available over the counter without a prescription. This deregulation of dietary supplement production has led to lax quality control manufacturing practices, which has contributed to the apparent increase in doping tests amongst high profile athletes. The most common adulterant in dietary supplements is also very popular in the fitness industry and its turnover is approximately R1.5 billion a year (Health Products Association of South Africa, 2002).

minerals, herbal extracts, vitamins and minerals, but may be illegal. There are a number of dietary supplements that do not contain any banned substances and are readily available over the counter. However, supplements do not have to be tested and are not regulated equally as pharmaceuticals. The World Anti-Doping Agency (WADA) covers dietary supplements during doping control. The reduction in the number of doping tests during the 2000 Olympic Games in Sydney, Australia, was attributed to the fact that the WADA did not test for dietary supplements. (Schröder U. et al., 2002.)

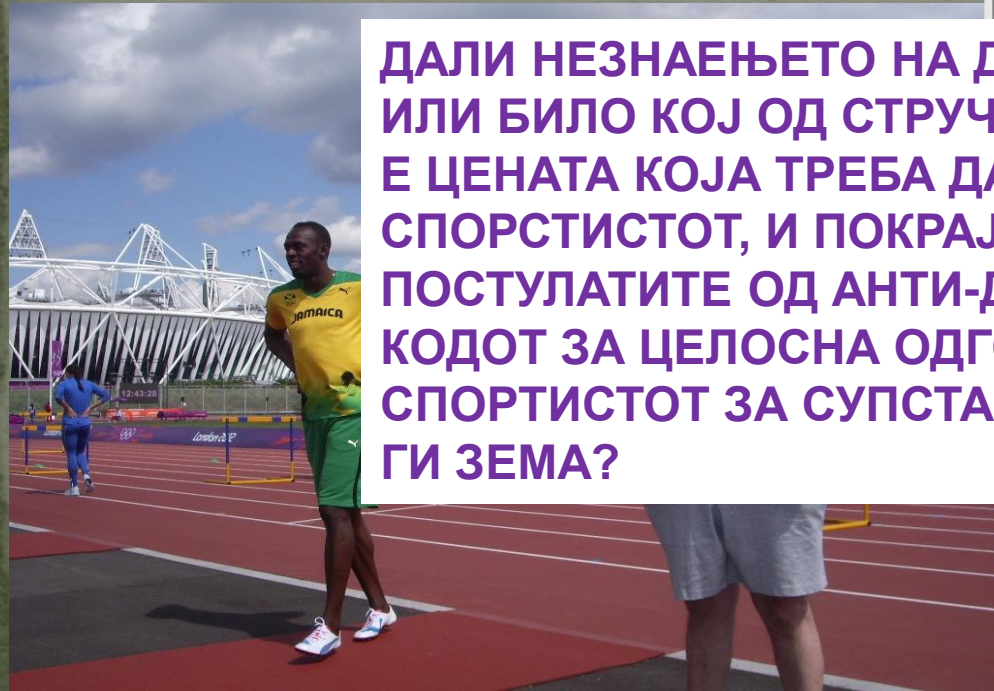
Recent studies have shown that non-hormonal nutritional supplements such as vitamins, minerals and amino acids may contain banned substances not listed on the label.⁴ Results from an International Olympic Committee (IOC) study of 634 samples of dietary supplements from 15 countries excluding the United States and Canada, showed that 10% of the samples contained banned substances. Both Catlin et al.¹ and Schröder et al.² have shown that 10% of dietary supplements do not have the ingredients listed on the labels. This is a significant finding as the WADA is not subject to the same level of regulation as pharmaceuticals and licensing agencies (Schröder U. et al., 2002.)

HFL Sports Science laboratory

1 од 4 суплементи кои се дистрибуирани низ легалните канали можа да бидат контаминирани со траги од стероиди или (и) стимулнaси (тестостерон, methylhexanamine) како директна последица на неадекватна контаминација со сиров материјал или крос-контаминација во процесот на производство



ДАЛИ НЕЗНАЕЊЕТО НА ДОКТОРОТ,
ИЛИ БИЛО КОЈ ОД СТРУЧНИОТ ШТАБ,
Е ЦЕНАТА КОЈА ТРЕБА ДА ЈА ПЛАТИ
СПОРСТИСТОТ, И ПОКРАЈ
ПОСТУЛАТИТЕ ОД АНТИ-ДОПИНГ
КОДОТ ЗА ЦЕЛОСНА ОДГОВОРНОСТ НА
СПОРТИСТОТ ЗА СУПСТАНЦИИТЕ КОИ
ГИ ЗЕМА?



3. Недоволна или неадекватна едукација од областа на спортската медицина и спортот (тренажен процес, исхрана, психологија итн)

Дали пред да се изготви евентуален протокол на суплементација се знае здравствената состојба и физичка спремност на спортистот?

- Спортско-медицински преглед
- Лабораториско и теренско тестирање за проценка на физичката подготвеност

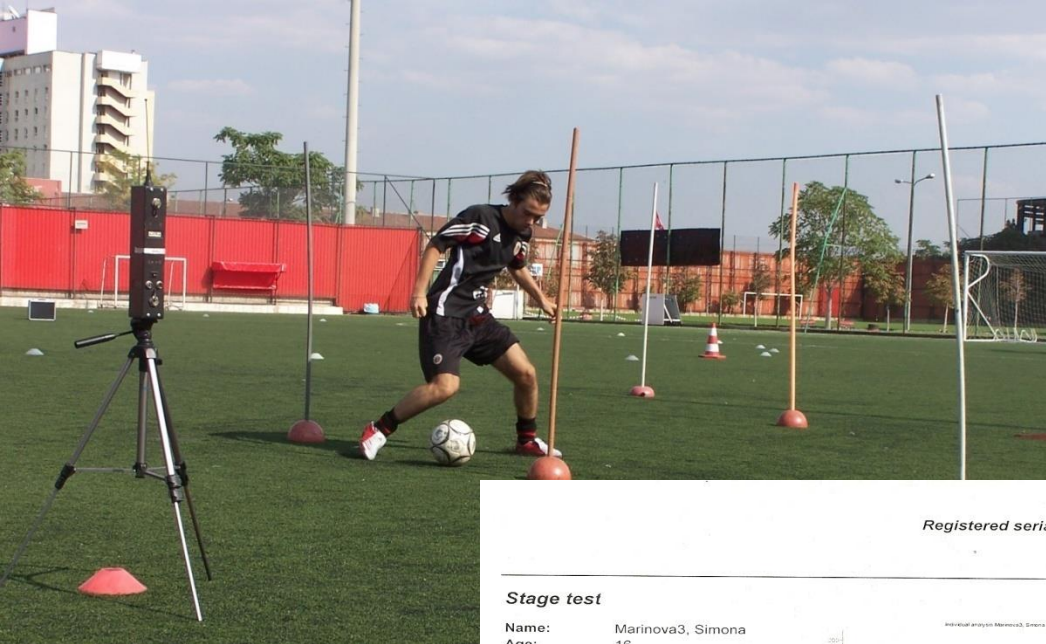


Крвна слика и други
биохемиски
параметри и маркери

BMI, %BFM, W/H, VFA

BMR, AMC, AC, FS

*BW, (TW -icw, ecw, P,
M-non osseous and
osseous, SMM)-
FFM, BFM*



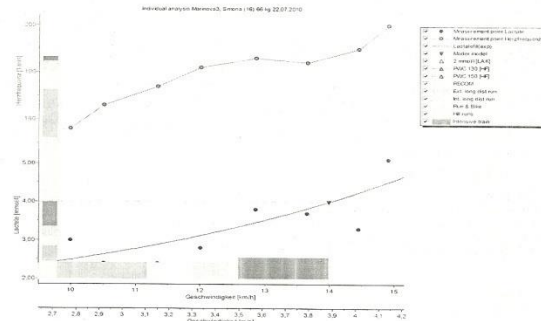
Registered serial number 1278455642

Stage test

Name: Marinova3, Simona
 Age: 16
 Category:
 BMI: 22,3 kg/ml (n:19-25)
 Date of test: 22.07.2010

Test modifications

Elevation (%): 0
 Load unit: hh:mm:ss t
 Performance unit: km/h v
 Steps: 8
 Testmethod: Running
 Protocol: Running beginner
 Notes:



Rest values: 1,6 mmol/l LAK, 70 1/min HF, 110 mmHg SYS, 75 mmHg DIAS

Results (1): Thresholds

Formula: $La(x) = 0,99 + 0,26697 \cdot \text{EXP}(0,17327 \cdot x)$

	2 mmol/l	PWC 130	PWC 150	Mader model	Max
Lactate [mmol/l]	2,00	1,93	2,14	4,00	5,10
Herzfrequenz [1/min]	156	130	150	193	200
Geschwindigkeit [km/h]	7,7	7,3	8,4	14,0	14,9
Geschwindigkeit [m/s]	2,13	2,03	2,34	3,88	4,14
Energy consumption [kcal/h]	507	481	555	923	984
1000 m time	07:48	08:13	07:07	04:17	04:01
Marathon	05:29	05:47	05:00	03:01	02:49
VO2 [ml/min/kg]	28,8	27,5	31,3	50,2	53,4
max. efficiency [%]	51,5	48,9	56,5	93,8	100,0

Marathon target times: [hh:mm / mmol/l]: (05:30/2) - (04:13/2,5) - (03:37/3)
 VO2 max Ergometry: 0,00 ml/min (no active model)
 VO2 max Treadmill: 53,37 ml/min/kg (Cooper)

Results (2): Training areas

Calculation: Relative alignment to the IANS oriented to workload

Name	RECOM	Ext. long dist run	Int. long dist run	Run & Bike	Hill runs	Intensive train
Percent areas	60 - 70 %	70 - 80 %	80 - 85 %	85 - 90 %	90 - 95 %	90 - 100 %
Intensität						
Lactate [mmol/l]	2,13 - 2,45	2,45 - 2,84	2,84 - 3,08	3,08 - 3,35	3,35 - 3,66	3,35 - 4,00
Herzfrequenz [1/min]	163 - 176	176 - 186	186 - 190	190 - 192	192 - 192	192 - 193
Geschwindigkeit [km/h]	8,4 - 9,8	9,8 - 11,2	11,2 - 11,9	11,9 - 12,6	12,6 - 13,3	12,6 - 14,0
Geschwindigkeit [m/s]	2,33 - 2,72	2,72 - 3,11	3,11 - 3,30	3,30 - 3,50	3,50 - 3,69	3,50 - 3,88
Energy consumption [kcal/h]	554 - 646	646 - 738	738 - 784	784 - 830	830 - 877	830 - 923
1000 m time	07:09 - 06:07	06:07 - 05:21	05:21 - 05:02	05:02 - 04:46	04:46 - 04:31	04:49 - 04:17
Marathon	05:01 - 04:18	04:18 - 03:46	03:46 - 03:33	03:33 - 03:21	03:21 - 03:10	03:21 - 03:01

Analysis assessment:

Индивидуален
 HRmax, VO2max,
 AnT или точка на
 дефлексија,
 експлозивност,
 брзина

6 индивидуални
 зони на
 интензитет на
 вежбање и
 тренинг



Дали пред да се изготви евентуален протокол на суплементација се знае тренажниот процес?

Фаза на тренинг	Аеробен тренинг	Анаеробен тренинг	Плиометричен тренинг	Силов тренинг	Техника	натпревари
Подготвителна	+++	++	++	+++	+	/
Преднатпреварувачка	++	+++	++	++	+++	/
Натпреварувачка	+	+	/	+	++	+++



Дали пред да се изготви евентуален протокол на суплементација се знае индивидуалната енергетска потрошувачка по тренинг, во тек на еден ден или една недела, односно, дали се знае кој металобилички пат најмногу е ангажиран за обезбедување на енергија и што би можело евентуално доволно да не се внесе со храната?

Конечно, врз основа на се претходно одредено и спознаено, дали е изготвен индивидуален начин на исхрана?

ACTIVIO

www.activio.co.uk



Кои се ризиците со кои се соочува суплементацијата во спортоот?

- Мал, но сепак реален ризик од допинг позитивен случај
- Трошење пари на суплементи кои едноставно не функционираат
- Времето, парите и верувањата, треба да се игнорираат во корист на факторите кои научно и реално говорат за подобрување на здравјето, опоравувањето и изведбата, а за кое е потребен професионален и човечки интегритет.