



2. kongres
klinične prehrane in
presnovne podpore
z mednarodno udeležbo



Prehranski dodatki za športnike

Kaj je znanstveno utemeljeno?

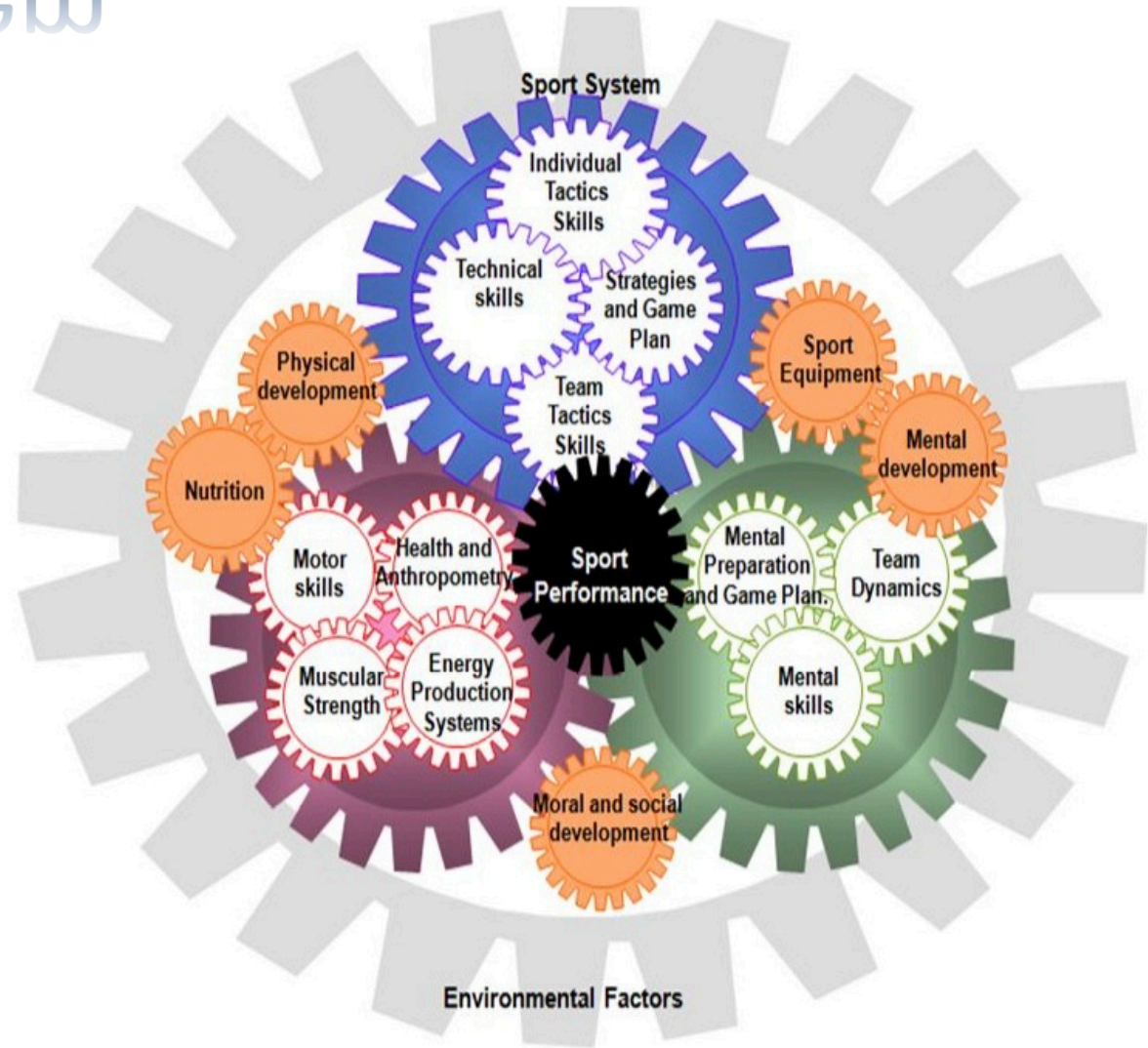
Eva Topole, dr. med.

Vozni red AOSNI LEGA

- Mesto prehranskih dodatkov
- Skupine prehranskih dodatkov
- Znanstveno utemeljena uporaba
- Pasti
- Zaključek

Avia	Let	Čas	Od	Do	Status	Letalica
DL	141	10:40	NEW YORK	PHILADELPHIA	B	FINAL CALL
US	701	10:40	PHILADELPHIA	NEW YORK	B	FINAL CALL
AC	833	10:30	MONTREAL	NEW YORK	B	FINAL CALL
SN	453	10:30	HAIRBOI	NEW YORK	T	BOARDING
OHV	7028	11:00	ATLANTA	CHICAGO ORD	B	GATE OPEN
UA	972	11:00	CHICAGO ORD	ATLANTA	B	BOARDING
LX	770	11:00	ZURICH	ATLANTA	A	BOARDING
DL	081	11:00	ATLANTA	MADRID	B	BOARDING
UX	1172	11:00	MADRID	ATLANTA	A	BOARDING
LY	334	11:00	TEL AVIV	ATLANTA	B	BOARDING
LH	2285	11:10	MUNICH	ATLANTA	A	BOARDING
SN	2715	11:10	BIELBAO	ATLANTA	A	BOARDING
TK	1838	11:10	ISTANBUL	ATLANTA	B	BOARDING
SN	3169	11:10	NAPLES	ATLANTA	A	BOARDING
EY	058	11:20	ABU DHABI	ATLANTA	B	BOARDING
KL	1724	11:20	AMSTERDAM	ATLANTA	A	BOARDING
LH	1009	11:20	FRANKFURT	ATLANTA	A	BOARDING
SN	205	11:20	CONAKRY	ATLANTA	T	BOARDING
SK	594	11:20	COPENHAGEN	ATLANTA	A	BOARDING
TP	607	11:20	LISBON	ATLANTA	A	BOARDING
SN	3599	11:20	MARSEILLE	ATLANTA	A	BOARDING
US	9010	11:20	PHILADELPHIA	ATLANTA	B	BOARDING
AY	2812	11:40	HELSINKI	ATLANTA	A	BOARDING
YV	2151	12:00	BALABA	ROME FCO	B	BOARDING
AZ	159	12:00	ROME FCO	FLORENCE	B	BOARDING
SN	3139	12:00	FLORENCE	COPENHAGEN	B	BOARDING
SN	2259	12:30	COPENHAGEN	ROME FCO	B	BOARDING
SN	3181	12:30	ROME FCO	ANKARA	B	BOARDING
TK	1934	12:30	ANKARA	MUNICH	B	BOARDING
LH	2287	12:30	MUNICH	TUNIS	B	BOARDING
TU	789	12:30	TUNIS	ALMERIA	B	BOARDING
JAF	7873	13:00	ALMERIA	TANGIER	B	BOARDING
AT	683	13:00	TANGIER	HAMBURG	B	BOARDING
SN	2625	13:00	HAMBURG	ADABA	B	BOARDING
SN	3737	13:00	ADABA	BEIJING	B	BOARDING
JAF	7251	13:00	BEIJING	CASABLANCA	B	BOARDING
SN	3821	14:00	CASABLANCA	ISTANBUL SAW	B	BOARDING
LH	1011	14:00	ISTANBUL SAW	FRANKFURT	B	BOARDING
FI	555	13:30	REYKJAVIK	NICE	B	BOARDING
PS	148	14:10	NICE	RIEV KBP	B	BOARDING
SN	3727	14:10	RIEV KBP	MADRID	B	BOARDING
TP	603	14:20	MADRID	PORTO	B	BOARDING

Sport system



Courtesy of Glenn Hoag, Canada Volleyball NT

Performance factors model (inspired from Cardinal et Roy, 2004; Wenger, 2004)

Osnovna načela športne prehrane

- Zadosten kaloričen vnos
- Pravilna razporeditev makrohranil
- Pestra prehrana – mikrohranila
- Pravilen časovni interval vnosa hranil
- Hidracija

Pogoj za učinkovito uporabo prehranskih
dopolnil

Prehranski nadomestki in dodatki

ZAKAJ?

- Treningi več ur dnevno
- Potovanja
- Tekmovalna obdobja
- Pripravljalna obdobja

Cilji prehranskih dodatkov

- Optimizacija vnosa hranil
- Ergogena dopolnila – izboljšanje zmogljivosti
- Vzdrževanje optimalne funkcije imunskega sistema
- Optimalna regeneracija

Ali cilji opravičujejo sredstva?

... welfare of athletes must prevail over sole interest of competition and other economic, legal or political considerations.

Olympic movement medical code; chapter 1, paragraph 1.1

Skupine prehranskih dodatkov in nadomestil

SKUPINA A: znanstveno utemeljena učinkovitost uporabe v določenih stanjih

SKUPINA B: potrebne nadaljne raziskave

SKUPINA C: brez dokazanih pozitivnih učinkov


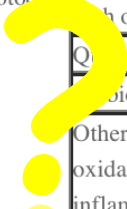
SKUPINA D: odsvetovana prehranska dopolnila ali visoko tveganje kontaminacije


www.ausport.gov.au

fuelling your success
AIS Sports Nutrition



AUSTRALIAN
INSTITUTE OF SPORT

Category	Supplement	Category	Supplement
<p>Group A</p> <p>Supported for use in specific situations in sport.</p> <p>Provided to AIS athletes for evidence-based uses</p> 	Sports drink	<p>Group B</p> <p>Deserving of further research.</p> <p>Considered for provision to AIS athletes under a research protocol</p> 	B-alanine
	Sports gel		Beetroot juice / Nitrate
	Sports confectionery		Anti-oxidants C and E
	Liquid meal		Carnitine
	Whey protein		HMB
	Sports bar		Omega 3 oils
	Calcium supplement		Quercetin
	Iron supplement		Probiotics for immune support
	Probiotics		Other polyphenols as anti-oxidants and anti-inflammatory
	Multivitamin/mineral		
	Vitamin D		
	Electrolyte replacement		
	Caffeine		
	Creatine		
	Bicarbonate		

<p>Group C</p> <p>No meaningful proof of beneficial effects.</p> <p>Not provided to AIS athletes.</p>	Ribose	<p>Group D</p> <p>Banned or at high risk of contamination.</p> <p>Should not be used by AIS athletes.</p> 	Stimulants:	
	Coenzyme Q10		<ul style="list-style-type: none"> ● Ephedrine ● Strychnine ● Sibutramine ● Methylhexanamine ● Other herbal stimulants 	
	Vitamins outside A use			Prohormones and hormone boosters:
	Ginseng			<ul style="list-style-type: none"> ● DHEA ● Androstenedione ● 19-norandrostenedione/ol ● Other prohormones ● Tribulus terrestris and other testosterone boosters
	Other herbals (Cordyceps, Rhodiola Rosea)			
	Glucosamine			
	Chromium picolinate			
	Oxygenated waters			
	MCT oils			
	ZMA			
	Inosine			

The rest - if you can't find it anywhere, it probably deserves to be here

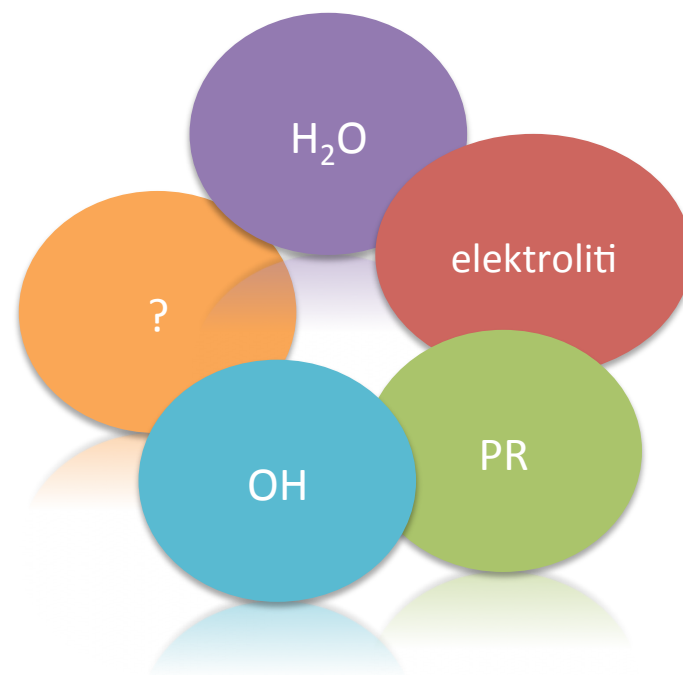
Glycerol
Colostrum



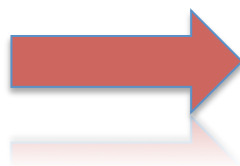
Skupina A

50 kcal/kg/dan

- Športni napitki
- Športni geli
- Tekoči obroki
- Sirotkini proteini
- Športne ploščice



Telesna teža
Glikogenske zaloge
Regeneracija tkiv
Imunski sistem



Preprečevanje izčrpanosti organizma
&
Optimalna funkcija metabolnih procesov

Rehidracijske raztopine

- Izguba 2% TT – zmanjša telesno zmogljivost
- ERGOGENO prehransko dopolnilo

- **PRIPOROČILO:** evhidracija

- **CILJ:** nadomeščanje Na⁺

- Pogosto komercialni rehidracijski pripravki ne vsebujejo zadosti Na⁺



Skupina A

- Prehranska dopolnila, ki se uporabljajo v določenih okoliščinah
 - Železo
 - Vitamin D
 - Kalcij
 - Kofein
 - Kreatin
 - Bikarbonat
 - Probiotiki
 - Multivitamini






- Najpogostejša pomanjkljivost
- FUNKCIJA: optimalno delovanje CŽS, imunski sistem, mišica; prenos O₂ (hemoglobin, mioglobina)
- POMANJKANJE:
 - Faza 3: anemija, ↓ MCV
 - Faza 2: ↑ sTfR, ↓ sat.transferina
 - Faza 1: ↓ feritina
- PRIPOROČILO: feritin < 30 nmol/l nadomeščanje + prehranska intervencija – ERGOGENI UČINEK
- Identifikacija vzroka
- INDIVIDUALNO odločanje o nadomeščanju

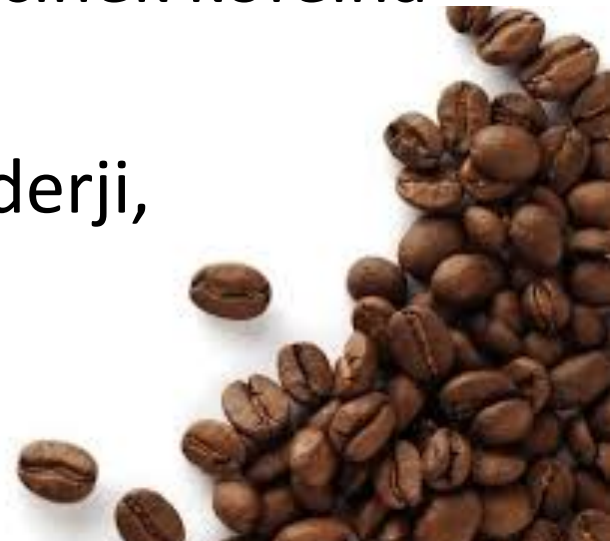
Vitamin D



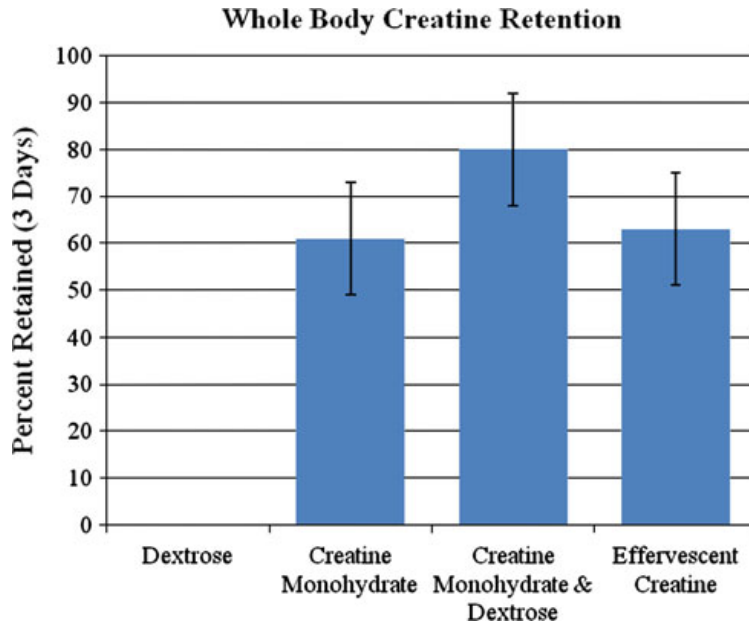
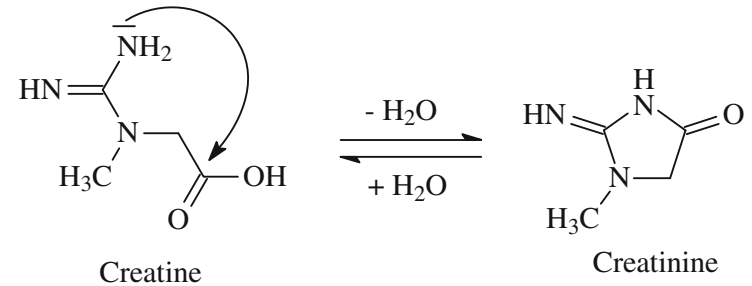
- Lipidotopen vitamin – funkcionalni hormon
- FUNKCIJE: Homeostaza kalcija in fosforja, ekspresija genov, celična rast, imunski sistem, mišice
- MEJA: < 50 nmol/l POMANJKANJE
< 75 nmol/l ?
>75 nmol/l (100 -250) OPTIMALno
- PRIPOROČILO: dvoranski športi, temnopolti, zemljepisna širina > 35°, dokazano pomanjkanje
- Odmerek 800 – 4000 I.U./dan (loading protokoli)
- TOKSIČNOST?

Kofein (1,3,7-dimethylxantine)

- KJE: v listih, zrnih in plodovih številnih rastlin, kavi, coca-coli, energijskih in športnih napitkih
- Stranski učinki?
- PROTOKOL: 1-3mg/kg/dan (6 mg/kg/dan) pred in med aktivnostjo 
- PAST: Odtegnitveni efekt poveča učinek kofeina
- UČINEK: na centralni živčni sistem
- Individualen odgovor (non-responderji, negativen)



Kreatin monohidrat



Greenwood et al, 2003

Sočasno uživanje PR, OH (50-100g), d-pinitola!

Stranski učinek: ↑ telsne teže (600-100g)

- KJE: Meso, ribe (1-2g/dan)
- Vegetarijanci imajo nižje bazalne vrednosti kreatina
- Stabilen, nevtralen pH, 87% kreatina
- Individualen odgovor – strategije za povečanje vnosa
- Povečanje mišičnega fospata za 10-40%
- Izboljšanje zmogljivosti premosorazmerno z izhodiščnim nivojem fospata

Kreatin monohidrat

- Uporovna vadba (NE pri adolescentih in otrocih).
- Kratko intervalni visoko intenzivni napor s kratkimi premori za okrevanje
- Športi z intremitentnimi vzorci napora
- **Hitri "loading"** protokoli:
 - 5 dni ponavljajoči se odmerki (4x5g)
- **počasni "loading"** protokoli 28 dni 3 g/dan (Hultman et al. 1996).
- **Vzdrževalni odmerki:** 3 g/d zagotavljajo povišane vrednsoti (Preen et al. 2003)
- **"Unloading"**: vsaj 4 tedne za vrnitev na izhodiščni nivo

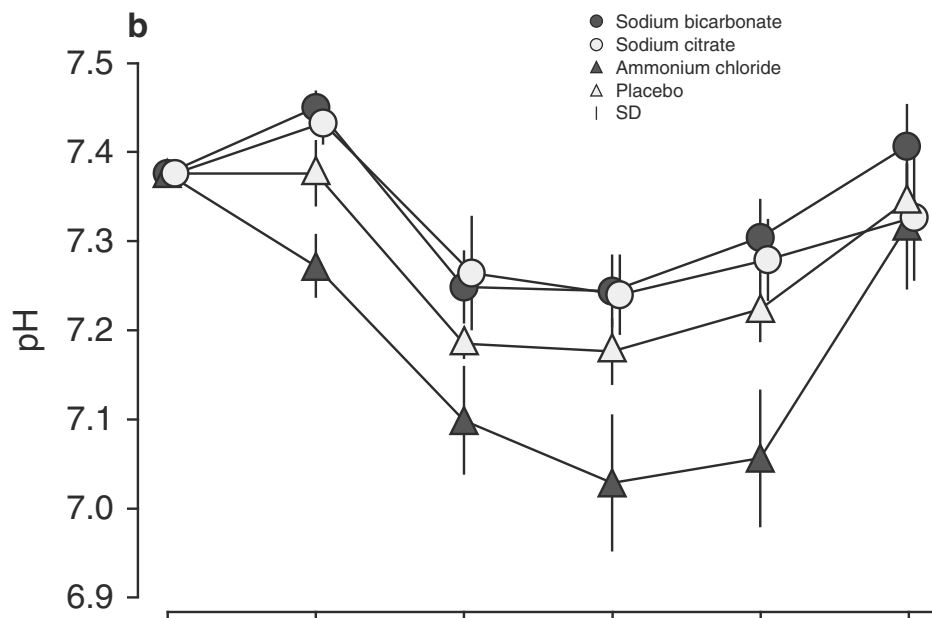


Bikarbonat

FUNKCIJA: Najpomembnejši zunajcelični puferski sistem → pH, homeostaza elektrolitov

CIJ: povečanje kapacitete puferskega sistema – dvig konc NaHCO_3 in alkalozije

ERGOGENI UČINEK



OBLIKE: soda bikarbona, pripravki

KDAJ?

-Visoko intenzivni tekmovalni dogodki (1-7 min)

-Visoko intenzivni napori tik pod AT

PROTOKOLI:

- 0.3 g/kg/dan 120 -150 min pred naporom z OH

- serijski protokol: 3-5 dni, 12-24 ur pred dogodkom STOP

STRANSKI UČINKI: GIT

Ostali prehranski dodatki

- Kalcij
- Multivitamini
- Probiotiki
- Antioksidanti
- BCAA
- Leucin, beta alanin, glutamin
- NO (sok rdeče pese)
- Beta HMB
-
- ?



Zakaj “evidence based”?



- Pozitven dopinški test
- Strošek za neučinkovita dopolnila
- Preusmeritev pozornosti od pomembnih strategij za doseganje optimalne telesne zmogljivosti in regeneracije
- Omogoča varno in učinkovito uporabo prehranskih dodatkov

Zaključki 79KIINCKI



- Ob ustrezni športni prehrani so učinkovita sredstva za izboljšanje zmogljivosti, delovanja organskih sistemov/ preprečevanja poškodb/ bolezni in regeneracije
- Znanstveno podprta uporaba zagotavlja optimizacijo trenažnega procesa in varnost za športnika
- **Uporaba pri najstnikih in otrocih!**