Prehrana vrhunskega športnika

Nada Rotovnik Kozjek

Namen predavanja

- Vloga in pomen ustreznega prehranjevanja pri športnikih za ohranjanje zdravja in tekmovalne učinkovitosti
- Konkretna znanstvena navodila za prehranski vnos pred in med športno obremenitvijo in regeneracijska prehrana po dolgotrajnem naporu.
- Vloga in pomen določenih prehranskih dodatkov za ohranjanje zdravja in morebitno izboljšanje tekmovalne učinkovitosti

Vrhunski šport ni zdrav

But . . .

Paula Radcliffe has asthma and Steve Redgrave is diabetic

Exercise for Health and Training for Fitness

Health and fitness are not the same thing. The athlete strives to be fit, but may not be healthy. Most people exercise to improve health, and see fitness as a bonus.

To improve health, it is enough to accumulate about 30 min of moderate exercise most days of the week.

Training implies a purpose. Intensity, duration and frequency are determined by the ambition of the individual.

Prehrana je samo del zgodbe vrhunskega športnika

- ! Verjetno traja dlje

Primer

1.leto :

- Mlado dekle, ki se bliža članskim vrstam,
- postopno veča volumen in intenzivnost treninga,
- shujša nekaj kg in zniža delež maščevja
- presenečenje na tekmovanju; vroči mladi talent ,
- začnejo se težave z menstruacijo

2.leto

- Trenira še trše, tudi da bi še bolj shujšala
- Prično se poškodbe, bolezni
- Je pod tekmovalnim pritiskom, želi si napredek

3.leto

- Slab treningzaradi ponavljajočih poškodb in bolezni
- Prva v vrsti stresnih fraktur
- Trenira še trše da dosegla zmagovalno formulo: veliko treninga/nizka teža
- Zaradi bolezni je ni na najpomenejšem tekmovanju

4.leto

- Ponovitev 3.leta
- Problemi s hrano
- Preneha zarai kroničnih poškodb, ni izkoristila potenciala

Športna prehrana zahteva znanje presnove pri naporu

- www.sportsoracle.com
- L. Burke, V. Deakin : Clinical sports nutrition,2006
- L. Burke: Practical sports nutrition, 2007
- Kreider 2010
- ADA 2010
- Jeukendrup, Gleeson 2011

Telesni napor je koordiniran fiziološki akt, ki vključuje povezavo sistemov, ki so odgovorni za

- POVEČANO ENERGETSKO PRESNOVO
- PRESKRBO Z KISIKOM
- PRESKRBO SUBSTRATOV ZA DELUJOČO MIŠICO
- ODSTRANITEV ODPADNIH PRESNOVKOV IN TOPLOTE
- VZDRŽEVANJE ELEKTROLITNEGA IN TEKOČINSKEGA RAVNOVESJA

Skeletna mišica

- 45% skupne telesne mase
- Zaradi presnovne kapacitete ima vpliv na celotno telesno presnovo pri zdravih in bolnih

Časovni potek regeneracije po športni aktivnosti

1.dan

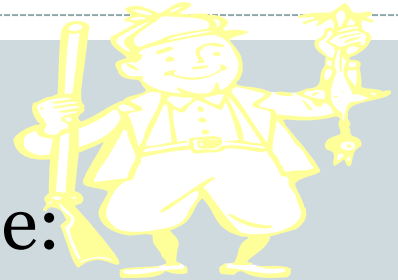
4.- 6. minuta	**zapolnitev mišičnih zalog kreatina**
20. minuta	**utrip srca in krvni tlak se vrneta na začetno vrednost**
30. minuta	**ponovna vzpostavitev kislinsko-bazičnega ravnovesja, vrednost laktata v serumu pade pod 3 mmmol/l**
60. minuta	**začetek sinteze proteinov v prizadetih (aktivnih) mišicah**
90. minuta	**prehod iz katabolne faze v anabolno, povečana poraba proteinov**
2 h	**nevromišične in senzorimišične funkcije utrujenih mišic postajajo sposobne za ponovni napor (prva sposobnost mišic za ponovno obremenitev)**
6 h – 24h	**ponovna vzpostavitev tekočinskega ravnovesja, normalizacija hematokrita**

Časovni potek regeneracije po športni aktivnosti - *2.dan*

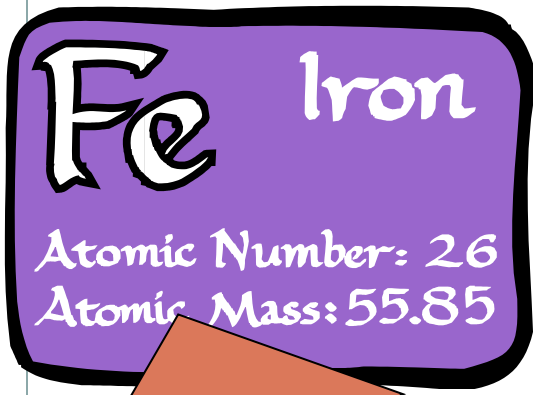
2.-7. dan	zapolnitev zaloge glikogena v aktivnih mišicah
2.-5. dan	zapolnitev zalog mišičnih maščob
2.-10. dan	regeneracija spremenjenih kontraktilnih proteinov (aktin, miozin, troponin) v mišičnih vlaknih
7.-14. dan	strukturna izgradnja v funkcionalnih mitohondrijih (optimizacija aerobnega energetskega metabolizma)
1.-3. teden	*psihično največja sposobnost za prenašanje kompleksne obremenitve celotnega organizma (stresa) v vseh (kratkotrajnih in dolgotrajnih) obremenitvah.*

Konkretna znanstvena navodila za prehranski vnos pred in med športno obremenitvijo in regeneracijska prehrana po dolgotrajnem naporu.

Prehrana bistveno vpliva na dosežek vadbe.



- Svetovanje prehrane zahteva poznavanje:
  - Presnovnih značilnosti športa (!)



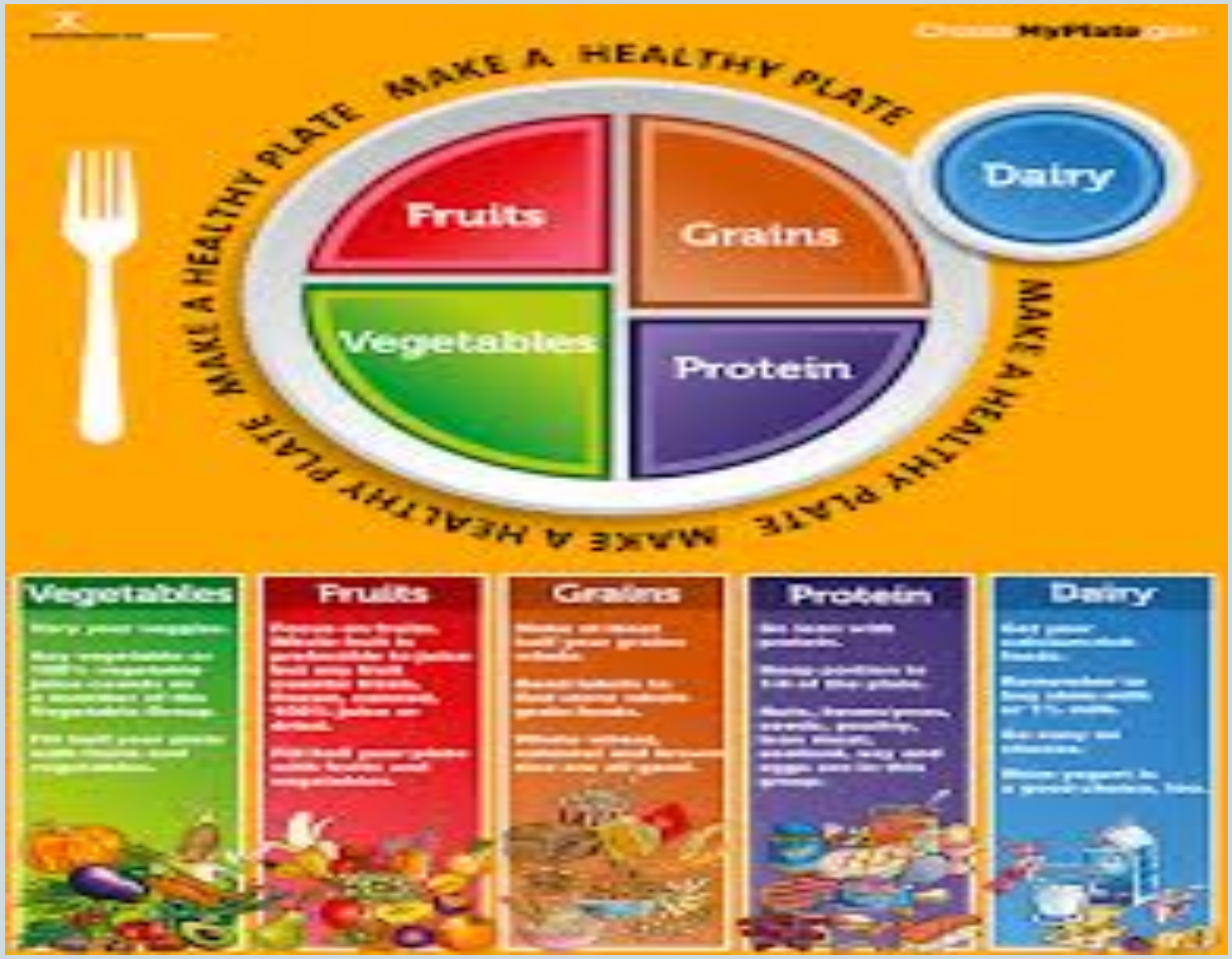
Športna prehrana leta 1990: popularizacija sindroma

- Samodiagnoza, na osnovi utrujenosti
- (Samo)Suplementacija
- Rutinska suplementacije, brez diagnostike
- Velike varnostne meje:
  vgrajene v širok razpon normale za feritin

Športna prehrana 2000+ : pristop na osnovi značilnosti posameznika

- pomanjkanje železa zahteva diagnozo
- Rutinska suplementacija ni zaželjena, lahko je nevarna
- Pomanjkanje železa brez anemije
  lahko ogrozi adaptacijo na trening
- Zdravi vrednosti feritina manj kot 30ng/ml
- Poglej veliko sliko: vzroki....

Osnovni koncept = Moj vsakodnevni krožnik!



Količina in Strategija!

- Hrana (živila) vir hranil:
- “Normalna, športna”
- Timing
- Organizacija obrokov
- Regulacija telesne teže
- Nadzor
- ....

Optimalna regeneracija ?

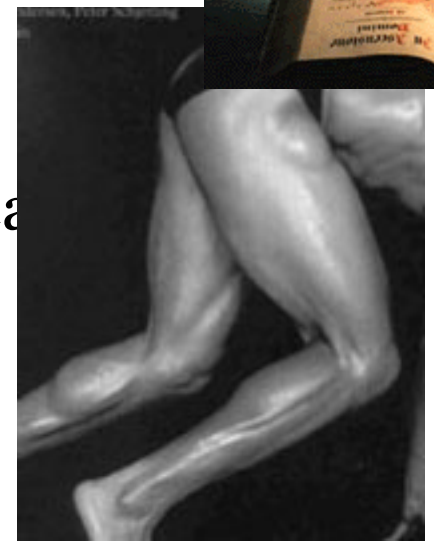
Osnovna pravila

- Izogibanje nenadzorovanemu stradanju
- Analiza prehranskega vnosa
- Prehranski načrt: osnovna hrana, “športna” hrana
- Uporaba priporočil

Prehrana / fiziološki problem

Znanstvene raziskave za razumevanje problema in idealna rešitev

Popularizacija problema v športu (krea
sindroma) -90 leta



Prepoznava težav zaradi preozkega reševanja / (preveč teoretično) in preoblikovanje navodil in razvoj pristopa glede na značilnosti posameznega primera

V tekih na srednje in dolge proge je VISOKA PORABA OGH

- Optimalen trening lahko izvajamo LE če je na voljo zadosti goriva
- zadostne zaloge goriva
  ZA TEKMO
- Regeneracija med napori

Dodajanje ogh za delovanje mišic in centralnega živčevja med naporom

Priporočila OGH

In the optimum diet for most sports, CHO is likely to contribute about 60-70% of total energy intake (IOC 1991)

General athletes
- > 55% of E (FIFA 1993)
- 60-65% of E (ADA 1993)

Endurance athletes
- > 60% of E (IAAF 1995)
- 65-70% of E (ADA 1993)

- Takoj po naporu(0-4 ure)

1-2g/kg/h

- Dnevna regeneracija

nizka intenzivnost

5-7g/kg/d

- Dnevna regeneracija

srednja intenzivnost

7-12g/kg/d

- Dnevna regeneracija

>4-6ur

10-12g/kg/d

Priporočila OGH 1-avstralska

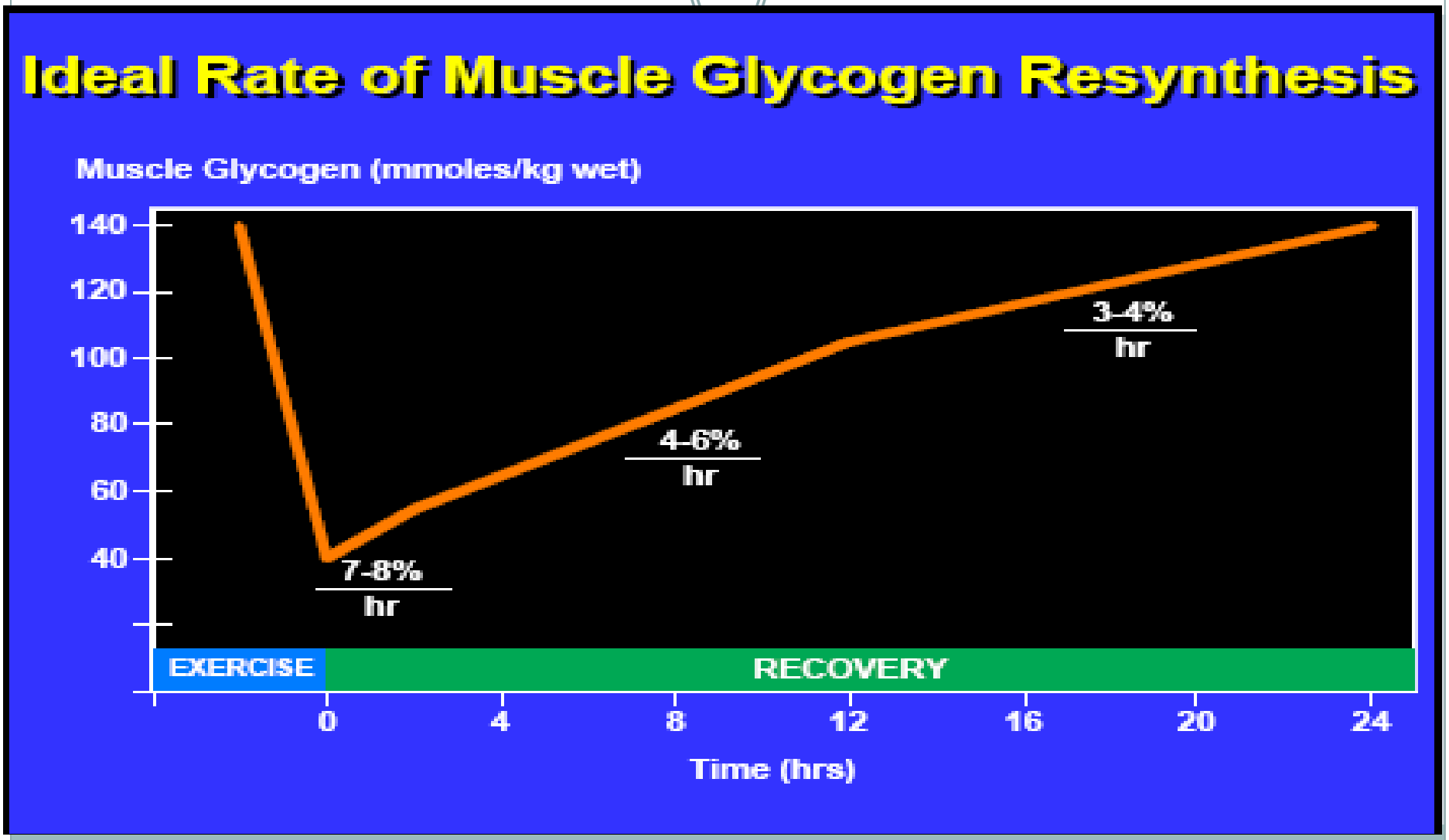
Osnovni dnevni vnos 3-5g/kg/tt

Takoj po naporu (0-4 ure)	1-2g/kg/h
Dnevna regeneracija nizka intenzivnost	5-7g/kg/d
Dnevna regeneracija srednja intenzivnost	7-10g/kg/d
Dnevna regeneracija >4-6ur	10-12g/kg/d

Priporočila ogh - 2, ameriška 2010

nizka količina vadbe	5/kg/d
srednja količina vadbe 2-3h/d, 5-6d/t	5-8g/kg/d
Visoka intenzivnost/obseg >3-6ur , 1-2 treninga/5-6d	>10-12g/kg/d

Takoj po naporu (0-4 ure) 1-2g/kg/h

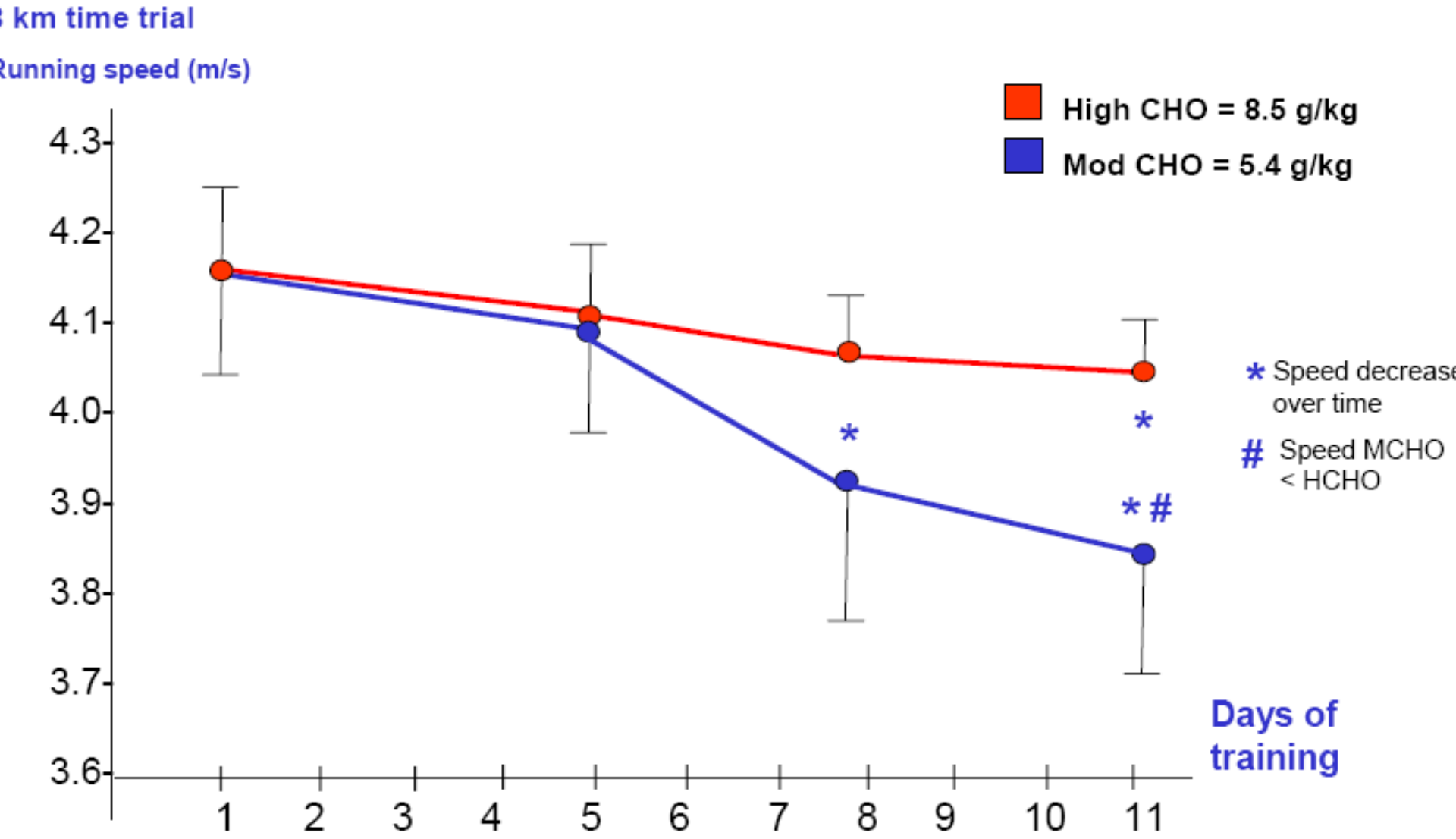


Acute strategies to promote carbohydrate availability

- Carbohydrate loading
- Pre-exercise carbohydrate meal
- Carbohydrate intake during exercise
- Post-exercise refuelling before next event

Literature strongly supports a benefit to the performance of prolonged submaximal or intermittent exercise

Carbohydrate intake in training and running performance



Achten et al. J Appl Physiol 2004; 96: 1331-134

Vnos energije med naporom je omejen

- AMCS priporočilo:
  med naporom
  0,7g ogh/kg/h
  v 6-8%raztopini
  (6-8g/100ml)

- **<u>50-70 (100)g ogh na uro napora</u>**

- Kadar napor traja več kot 1 uro naj ima tekočina dodatek soli
- Pije se v majhnih količinah vsakih 15 minut

Survey of some of the world's best athletes – Kenyan Runners

- 10 elite Kenyan distance and middle distance runners
- Training camp
- Weighed 7-d food record
- Estimated to be in negative energy balance (loss of ~0.6 kg; EE ~15.1 MJ)

Nutrient	Reported daily intake
Energy (MJ)	12.5 ± 1.2
CHO (g)	607 ± 57
(g/kg)	10.4
(%E)	76
Protein (g)	75 ± 12
(g/kg)	1.3
(%E)	10
Fat (g)	46 ± 14
(%E)	13
Fluid (ml)	2356

Onywera et al Int J Sport Nutr Exerc Metab 2004; 14; 709-719

Stranski učinki prenizkega vnosa ogh/nizkega glikogena

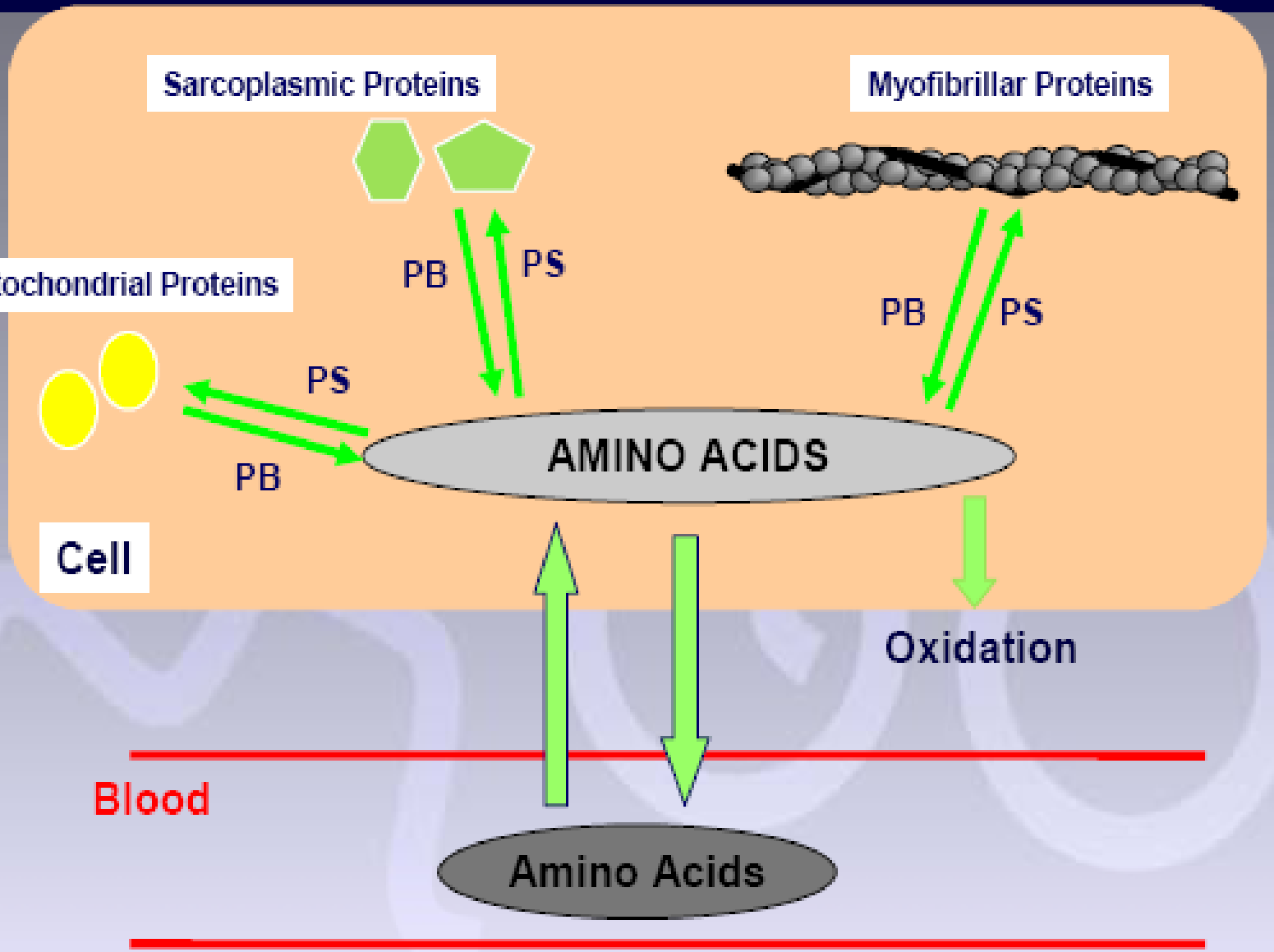
- Povečan riziko poškodb
- Povečana obolevnost
- Če vadimo utrujeni se poveča objektiven in subjektiven občutek napora
- Motene poti utilizacije glikogena

Dilema-1

- Train low, perfom high???

Factors that Impact Utilization of Ingested Protein and Amino Acids

Metabolic response of individual proteins may respond differently to training stimulus.



Muscle building may mean different phenotypic adaptations depending on the type of training.

Dilema- 2

- Testosteron
- Ledvice
- Ekskrecija kalcija v urinu(ženske)
- Škodljivost aminokislinskih dodatkov???
- kontaminacija

Zaključek

- Prehrana športnika podpira zdravje
- Za vrhunske dosežke je ključna
- Upoštevamo priporočila

- INDIVIDUALNO PRILAGODIMO