

## Uloga ugljikohidrata u prehrani sportaša

Margita Zlatić<sup>1</sup>

*1 Visoka tehnička škola Bjelovar, Stručni studij sestrinstva*

### Sažetak

Pravilna prehrana i optimalna hidracija organizma nužni su za postizanje vrhunske performanse sportaša, zbog čega je neophodno usvajanje adekvatnih prehrambenih navika. Pri tome najveću pozornost treba obratiti na unos makronutrijenata, proteina, masti i ugljikohidrata. Unatoč dugogodišnjem vjerovanju da su proteini ključni za dobivanje energije, u novije vrijeme sve više do izražaja dolazi važnost visoko – ugljikohidratne prehrane, kao primarne prehrane kojom se osigurava energija za tjelesne napore.

U ovom tekstu govori se o energetskim potrebama sportaša, posebnostima vezanim uz unos proteina i ugljikohidrata, a posebno je istaknuta važnost prehrane bogate ugljikohidratima. Istaknut je i koncept punjenja zaliha glikogena u jetri i mišićima, te su navedene preporuke za unos ugljikohidrata prije, za vrijeme, kao i nakon treninga ili natjecanja.

**Ključne riječi:** energija, ugljikohidrati, proteini, glikogen

### Summary

Proper nutrition and optimal hydration of the body are essential for achieving peak performance athletes, which is why it is necessary to adopt proper eating habits. In doing so, the greatest attention should be paid to intake of macronutrients, protein, fat and carbohydrates. Despite long-standing belief that the proteins is key for energy, in recent times more and more comes to the fore the importance of high - carbohydrate diet, as the primary diet which provides energy for physical exertion.

This text deals with the energy needs of athletes, the specifics related to the intake of protein and carbohydrates, and is importance of a diet rich in carbohydrates. Highlighted the concept of charging glycogen stores in the liver and muscle, as well as specific recommendations for carbohydrate intake before, during, and after training or competition.

**Key words:** energy, carbohydrates, proteins, glycogen

### Uvod

„U zdravom tijelu, zdrav duh“, poznata je izreka koja naglašava zdravlje organizma kao primarnu želju svakog čovjeka, a da bi se to ostvarilo, potrebna je adekvatna prehrana. No, kada o zdravlju tijela ovisi ne samo zdravlje duha, nego i poslovni uspjeh, onda je važnost spomenutih faktora i dodatno naglašena.

Za postizanje vrhunske performanse sportaša nužna je optimalna prehrana, usvajanje adekvatnih prehrambenih smjernica donesenih od strane profesionalnih dijetetičara, odnosno nutricionista, koji su u posljednjih nekoliko desetljeća pokazali kako se pravilnom prehranom može povećati kapacitet sportske izvedbe, poboljšati performanse, te reducirati rizik od ozljeda. Zato je suradnja sportskih nutricionista i samih sportaša neophodna (Burns i sur., 2004). Također, pravilnom prehranom može se osnažiti imunološki sustav, postići i zadržati adekvatna tjelesna masa, uz osiguranje jednako takvog sastava tijela, i konačno, poboljšati rehidraciju organizma i oporavak mišića za nove treninge i natjecanja (ADA, 2009).

Danas su poznate mnoge studije koje ukazuju na važnost prehrane i njen utjecaj na sportsku izvedbu. Prepoznata je važnost adekvatnog sastava tijela i ravnoteže fluida (Garay, 2009), zbog čega su i istknute preporuke za preporučeni dnevni unos makro- i mikronutrijenata (Burnley, 2010).

## **Potrebe za energijom**

Udovoljavanje zahtjevima za energijom glavna je zadaća kreiranja prehrane sportaša. Kada je unos energije, koji predstavlja ukupnu energiju iz hrane, pića i suplemenata, jednak njenoj potrošnji, odnosno energiji koja se potroši na bazalni metabolizam, te termički efekt hrane i aktivnosti, javlja se energetska ravnoteža, čijem se uspostavljanju teži prilikom osmišljavanja sportske prehrane (ADA, 2009).

Osnovu prehrane sportaša čini piramida pravilne prehrane koja se ne razlikuje od piramide prehrane namjenjene zdravim odraslim osobama. Dnevni obrok sportaša trebao bi prema tome sadržavati 55-58% kJ/dan iz ugljikohidrata, 25-30% kJ/dan iz masti, od čega po 10% kJ/dan iz zasićenih masnih kiselina, poli- i mononezasićenih masnih kiselina, te 12-15% kJ/dan iz proteina. Raznovrsnom prehranom moguće je osigurati i preporučeni unos mikronutrijenata neophodnih za zdravlje i optimalno funkcioniranje organizma.

No, treba naglasiti kako je planiranje prehrane krajnje individualnog karaktera, te se zasniva na podacima vezanim uz konstituciju, postavljene ciljeve u vezi tjelesne mase, zatim sastav tijela, vrstu sporta i spol. Ciljevi koje pri tome treba postići jesu osiguranje adekvatnog energetskeg unosa i tjelesne mase, udjela masnog i nemasnog tkiva, te optimalan oporavak nakon treninga, kao i održivi hidracijski status.

## **Proteini ili ugljikohidrati?**

Sportaši su dugo vremena tijekom povijesti preferirali visoko- proteinsku prehranu, jer su vjerovali da im prehrana zasnovana na proteinima, prije svega iz mesa, osigurava snagu i izdržljivost organizma. Tome su u prilog išla i istraživanja, posebno ranih godina 19. stoljeća, koja su ukazivala na proteine kao glavne izvore energije. No, kasnije su studije pokazale kako proteini iz hrane nemaju značajnog utjecaja na poboljšanje sportske izvedbe. Dapače, literatura ranih 70-ih godina 20. stoljeća upućivala je na neznatno veće potrebe za proteinima kod sportaša u odnosu na ostalu populaciju.

Danas se smatra kako sportašima, posebno onima koji se bave aktivnostima slabijeg intenziteta ne treba više od 0,8 grama proteina po kilogramu tjelesne mase, što je i općenita preporuka za odrasle zdrave osobe. Nešto veće potrebe za proteinima preporučuju se sportašima koji se bave aktivnostima kojima je potrebna snaga. Preporuka za njih iznosi 1,4 – 1,8 grama proteina po kilogramu tjelesne mase, jer trebaju imati pozitivnu ravnotežu dušika u organizmu, a preporuča se taj unos ostvariti prehranom, a ne suplementima. Namirnice koje su dobar izvor proteina su: niskomasni mliječni proizvodi, bjelanjak, nemasna teletina, junetina i svinjetina, piletina, puretina i riba. Ipak, maksimalan preporučeni unos proteina iznosi 2 grama po kilogramu tjelesne mase. Više od toga se ne preporučuje zbog opasnosti od prevelikog proteinskog unosa koji može negativno djelovati na organizam, jer previše proteina pospješuje diurezu i mogućnost dehidracije, dodatno se opterećuju bubrezi, a osim toga, visoki je unos proteina u korelaciji s mineralnim gubitkom, te pretilosti i kardiovaskularnim bolestima. Unatoč tome, i dan danas vlada uvriježeno mišljenje o tome kako su proteini najvažniji za osiguranje vrhunske sportske izvedbe, pa tako mladi sportaši počinju sa suplementacijom proteinima već u srednjoškolskoj dobi (Nadler i sur., 2004).

No, najnovija znanstvena istraživanja potvrđuju da su ugljikohidrati glavni izvor energije, a adekvatan unos istih imperativ je za postizanje dovoljnog energetskeg unosa kod prolongiranih tjelesnih napora (Parcell i sur., 2004). Potrebe za ugljikohidratima ovise o nekoliko faktora, prvenstveno o dnevnoj energetskej potrošnji, vrsti sporta, te vanjskim uvjetima. Ugljikohidrati su iznimno važni jer njihov adekvatan unos pomaže osigurati energiju i povećati izdržljivost tijela, stoga se prehrana bogata ugljikohidratima u prvom redu preporučuje sportašima, koji se bave sportovima u kojima su važni izdržljivost i snaga. Zato krajnji rezultat sportske izvedbe uvelike ovisi o dostupnosti ugljikohidrata u organizmu. Studije su dokazale kako upravo visoko- ugljikohidratna prehrana može osigurati dugotrajniju tjelesnu aktivnost i sporije umaranje mišića. Pri tome se preporučuju namirnice koje obiluju

složenim ugljikohidratima, poput voća, povrća i žitarica, ali ujedno i željezom i vitaminima B- skupine, koji igraju veliku ulogu u energetkom metabolizmu. Ukoliko unos ugljikohidrata nije dovoljan, dolazi do smanjenja razine glikogena u mišićima i jetri, smanjuju se izdržljivost i snaga, dolazi do snižavanja razine glukoze u serumu, te je povećan rizik od hipoglikemije. Pravilnom prehranom ti se rizici mogu izbjeći.

### **Punjenje zaliha glikogena**

Glikogen je polisaharid glikoze, oblik uskladištene energije u jetri i mišićima. To je oblik „brze energije“ koja se dobiva brzim oslobađanjem molekula glukoze i njihovom razgradnjom, a posebno je značajan kod rada visokog intenziteta, jer se tada najviše troši. O njemu ovisi i funkcija mozga, jer ga mozak ne može skladištiti, pa ukoliko nema glikogena, može doći do hipoglikemije što je nepoželjno. Stoga je iznimno važno pospremiti dovoljno glikogena u organizam.

Uz pojam glikogena usko je vezan koncept „punjenja zaliha glikogena“, odnosno ciljani proces koji se odnosi na manipuliranje unosom ugljikohidrata i vježbanjem u cilju povećanja zaliha glikogena do najveće moguće razine. Koncept je osmišljen 60-ih godina 20. stoljeća i od tada je uznapredovao, pa se danas preporučuje provoditi 7 do 10 dana prije natjecanja, a to se posebno odnosi na sportaše čije aktivnosti traju 90 i više minuta, poput maratona, biciklizma, nogometa, triatlona i sličnih. Kod aktivnosti koje traju kraće od 90 minuta preporučuje se, nekoliko dana prije natjecanja, unositi 70% energije dnevno iz ugljikohidrata, uz blagi trening.

Punjenje zaliha glikogena (engl. carbohydrate ili glicogen loading) odvija se tako da se primjerice 7 dana prije natjecanja konzumira prehrana s 5 grama ugljikohidrata po kilogramu tjelesne mase, tj. oko 60% ukupnog energetskog unosa čine ugljikohidrati, a taj se udio do trećeg dana prije natjecanja povećava i do 90%. Paralelno se smanjuje duljina trajanja vježbanja da bi se dan prije natjecanja odmaralo, odnosno ne bi bilo treninga. Tako je moguće spremati i do 2 000 kcal u organizam u obliku glikogena, koji se može razgraditi bez prisutnosti kisika. Osim toga, treba naglasiti kako glikogen na sebe veže vodu, i to 2,7 grama vode na svaki gram spremljenog glikogena, pa to dovodi do povećanja tjelesne mase, ali pomaže i odgađanju pojave dehidracije.

Konzumacija ugljikohidratnog obroka značajna je i prije same tjelesne aktivnosti, pri čemu je važno da taj obrok bude brzo probavljiv. Posebno je bitno ograničiti unos masne hrane, jer ona odgađa pražnjenje želuca i time produžava trajanje samog procesa probave, ali i dobivanja energije.

Tijekom natjecanja poželjno je piti vodu, jer ona pomaže apsorpciju ugljikohidrata, dok napitci s više od 10% udjela ugljikohidrata mogu izazvati grčeve, mučninu i proljev, pa treba biti oprezan. Preporučuje se, stoga, konzumirati napitke koji sadrže 6 – 8% ugljikohidrata.

Studije su pokazale da ugljikohidrati trebaju biti prva hrana nakon treninga ili natjecanja, jer to rezultira bržom obnovom sportaševih zaliha energije. Ta je činjenica važna za smanjenje umora koji slijedi iza velikih napora, pa se preporučuje unijeti 1,5 grama ugljikohidrata po kilogramu tjelesne mase, u obliku visoko – ugljikohidratnog napitka, u periodu od 30 minuta po završetku aktivnosti, a nakon 2 sata preporučuje se i dodatni obrok bogat ugljikohidratima. Na taj se način osigurava ponovno punjenje zaliha glikogena, kao i sposobnost obnove mišića (ADA, 2009).

### **Zaključak**

Zdravlje organizma u izravnoj je vezi s adekvatnom prehranom, a kada je riječ o prehrani sportaša, onda je ta povezanost dodatno naglašena, budući da je dokazano kako je optimalna prehrana ključna za postizanje vrhunске forme i performanse sportaša.

Ljudskom tijelu potreban je kontinuiran dotok energije za obnavljanje niza kompleksnih funkcija, a te su potrebe dodatno povećane prilikom fizičkih napora. Stoga je potrebno

izbalansirati prehranu kako bi se osigurala maksimalna energija, ali i adekvatna tjelesna masa, te sastav tijela sportaša.

Unatoč uvriježenom mišljenju o tome kako su proteini glavni i odgovorni za opskrbu tijela energijom, danas se na tom mjestu sve više ističu ugljikohidrati. Ugljikohidrati su glavni izvor energije za sportaše, posebno kod sportova gdje je potrebna izdržljivost. Studije su pokazale da su sportaši, koji nisu svakodnevno unosili hranu bogatu ugljikohidratima, patili od kroničnog umora, a imali su i lošu sportsku izvedbu. Stoga je potrebno voditi računa da hrana bogata napose složenim ugljikohidratima, poput krumpira, mahunarki, tjestenine, riže, voće, te povrća, dobije svoje mjesto unutar prehrane sportaša.

Sportaši trebaju uzimati najmanje 50%, a optimalno je 60 – 70% ugljikohidrata dnevno, vodeći računa o vrsti sporta, dobi, spolu, intenzitetu, i slično. Poznato je da unos ugljikohidrata pomaže obnavljanju zaliha glikogena, neophodnog kod dugotrajnijih napora. Stoga se preporučuje koncept punjenja zaliha glikogena, posebno kod aktivnosti, tj. sportova koji traju 90 minuta i dulje. Spomenuti koncept provodi se 7 do 10 dana prije natjecanja, povećavanjem unosa ugljikohidrata, uz paralelno smanjenje intenziteta treninga.

Kako bi se održala opskrba tijela energijom i spriječila eventualna glad, preporučuje se konzumiranje ugljikohidratima bogatog obroka prije treninga, a takav obrok trebao bi se konzumirati i neposredno nakon treninga ili natjecanja, jer to pomaže obnavljanju mišića.

No, treba istaknuti kako je prehrana sportaša kompleksno i široko područje unutar nutricionizma, te je potreban individualan pristup sportašima u svrhu osmišljavanja adekvatne prehrane u skladu, ne samo s potrebama sportaša u ovisnosti o vrsti i karakteristikama sporta, nego i njihovim preferencijama, kako im hrana ne bi bila opterećenje, nego dodatni faktor za uspješnu sportsku izvedbu.

#### **Literatura**

Burns R.D., Schiller M.R., Merrick M.A. i Wolf K.N. (2004): Intercollegiate Student Athlete Use of Nutritional Supplements and the Role of Athletic Trainers and Dietitians in Nutrition Counseling. *J Am Diet Assoc.* **104**, 246-249.

Dahlstrom Bernley E.C., Olson A.N., Sharp R.L., Baier S.M. i Alekel D.L. (2010): Impact of Protein Supplements on Muscle Recovery After Exercise-Induced Muscle Soreness. *J Exerc Sci Fit* **8**, 89-96.

Garay J. (2009): New Resources for Nutrition Educators. *J Nutr Educ Behav.* **41**, 441.

Nadler S.F., Chou L.H., Toledo S.D., Akuthota V. I Drake D.F. (2004): Sports and Performing Arts Medicine. 1. General Considerations for Sports and Performing Arts Medicine. *Arch Phys Med Rehabil.* **85**, 48-51.

Parcell A.C., Drummond M.J., Christopherson E.D., Hoyt G.L. i Cherry J.A. (2004): Glycemic and Insulinemic Responses to Protein Supplements. *J Am Diet Assoc.* **104**, 1800-1804.

Position of American Dietetic Association, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine (2009): Nutrition and Athletic Performance. *J Am Diet Assoc.* **109**, 509-527.

The American Dietetic Association Dietitians in Sports, Cardiovascular, and Wellness Nutrition Dietetic Practice Group (2009): American Dietetic Association Standards of Practice and Standards for Registered Dietitians (Generalist, Specialty, Advanced) in Sports Dietetics. *J Am Diet Assoc.* **109**, 544-552.