

# Prehrana sportaša

---

**Marina, Mario**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2015**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **Polytechnic of Šibenik / Veleučilište u Šibeniku**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:143:826721>

*Rights / Prava:* [Attribution-NonCommercial-NoDerivs 3.0 Unported / Imenovanje-Nekomercijalno-Bez prerada 3.0](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-11-27**

*Repository / Repozitorij:*

[VUS REPOSITORY - Repozitorij završnih radova Veleučilišta u Šibeniku](#)



**VELEUČILIŠTE U ŠIBENIKU**  
**ODJEL MENADŽMENTA**  
**PREDDIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ MENADŽMENT**

**Mario Marina**

**PREHRANA SPORTAŠA**

**Završni rad**

**Šibenik, listopad 2015.**

**VELEUČILIŠTE U ŠIBENIKU**  
**ODJEL MENADŽMENTA**  
**PREDDIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ MENADŽMENT**

**PREHRANA SPORTAŠA**

**Završni rad**

**Kolegij:** Tehnologija hrane i pića

**Mentor:** Nikolina Gaćina mag.ing., v.pred.

**Student:** Mario Marina

**Matični broj studenta:** 13727121

**Šibenik, listopad 2015.**

Veleučilište u Šibeniku

Završni rad

Odjel Menadžmenta

Preddiplomski stručni studij Menadžment

## **PREHRANA SPORTAŠA**

MARIO MARINA

Žagrović 36, 22300 Knin, [Mariomarina31@yahoo.com](mailto:Mariomarina31@yahoo.com)

Sažetak rada:

Kroz rad je definirana prehrana sportaša te su opisani svi čimbenici koji je određuju. Prehrana danas ima važnu ulogu u životu i karijeri svakog sportaša. S obzirom na to da se iz dana u dan pred sportaše postavljaju viši ciljevi i zahtjevi, tijelo prolazi kroz iznimno iscrpljujuće pripremne i natjecateljske faze. Sportaši imaju potrebu za većim energetske unosom jer je velika energetska potrošnja uslijed fizičkog rada, a uz to je veći i bazalni metabolizam zbog većeg udjela mišićnog tkiva.

Prehrana sportaša je danas postala jedna od najzanimljivijih tema za istraživanje što će biti prikazano i u ovom radu. Mnogi profesionalni sportaši imaju svoje osobne nutricioniste koji im određuju prehranu kako bi postigli što bolji rezultat.

(30 stranica / 1 slika / 0 tablica / 8 literaturnih navoda / jezik izvornika: hrvatski)

Rad je pohranjen u: Knjižnici Veleučilišta u Šibeniku

Ključne riječi: sport, prehrana, sportaš, nogomet

Mentor: : Nikolina Gaćina mag.ing., v.pred.

Rad je prihvaćen za obranu:

## BASIC DOCUMENTATION CARD

---

Polytechnic of Šibenik  
Department of Management  
Professional Undergraduate Studies of Management

Final paper

### **SPORT NUTRITION**

MARIO MARINA

Žagrović 36, 22300 Knin, [Mariomarina31@yahoo.com](mailto:Mariomarina31@yahoo.com)

#### Abstract

Through the work of a defined diet of athletes and described all the factors that determine it. Food today plays an important role in the life and career of any athlete. Given the fact that the day before the athletes set higher goals and requirements, the body goes through huge amounts of preparation and competition phases. Athletes have a need for greater energy intake because of the high energy consumption due to physical labor, and with the higher basal metabolic rate and a higher percentage of muscle tissue.

The nutrition of athletes has become one of the most interesting topics for research which will be presented in this paper. Many professional athletes have their own personal nutritionist who determined their diet in order to achieve the best result..

(30 pages / 1 photo / 0 tables / 8 of references / original language: Croatian)

Work is stored in the Library of the Polytechnic in Sibenik

Keywords: sport, nutrition, football, health

Mentor: : Nikolina Gaćina MSc, Senior lecturer.

The work is accepted for the defense:

## Sadržaj

1. UVOD .....	6
2. OSNOVNE HRANJIVE TVARI POTREBNE SPORTAŠIMA.....	3
2.1. Ugljikohidrati.....	3
2.2. Unos ugljikohidrata prije treninga ili natjecanja .....	5
2.3. Unos ugljikohidrata nakon tjelesnih aktivnosti .....	5
2.4. Proteini.....	6
2.5. Dnevna potreba proteina kod sportaša.....	8
2.6. Masti .....	8
2.7. Voda.....	10
2.8. Vitamini i minerali.....	11
2.8.1. Utjecaj minerala i vitamina na fizičku spremnost.....	12
3. PREHRANA I OPORAVAK SPORTAŠA .....	14
2.1. Obilježja prehrane u sportaša .....	14
2.2. Kofein i sportaši.....	17
2.3. Djelovanje kofeina na organizam .....	18
4. HIDRATACIJA KOD SPORTAŠA .....	19
4.1. Hidracija tijekom treninga .....	19
4.2. Rehidracija sportaša.....	19
5. PREHRANA NOGOMETAŠA .....	21
5.1. Preporučena prehrana nogometaša .....	21
5.2. Prehrana prije utakmice .....	22
5.3. Prehrana tijekom utakmice .....	22
5.4. Prehrana nakon utakmice.....	23
5.5. Hrana koja ima negativan utjecaj na sportaša .....	23
5.6. Regulacija tjelesne težine .....	24
5.7. Što je to što deblja ?.....	25
6. DODACI U PREHRANI SPORTAŠA.....	26
6.1. Definiranje dodataka ili suplemenata .....	26
6.2. Energetski napitci .....	27
6.3. Koja je uloga glutamina u organizmu ?.....	28
6.3.1. Uloga glutamina u zdravlju probavnog sustava.....	29
6.3.2. Uloga glutamina u zdravlju imunskog sustava .....	29
7. ZAKLJUČAK .....	30
LITERATURA.....	31

## 1. UVOD

Prehrana sportaša jedna je od glavnih karika koja određuje sportski rezultat. S obzirom na to da se iz dana u dan pred sportaše postavljaju viši ciljevi i zahtjevi, tijelo prolazi kroz iznimno iscrpljujuće pripremne i natjecateljske faze. Sportaši imaju potrebu za većim energetske unosom jer je velika energetska potrošnja uslijed fizičkog rada, a uz to je veći i bazalni metabolizam zbog većeg udjela mišićnog tkiva. No, postoji bitna razlika u dnevnim potrebama za hranjivim tvarima i tekućinama između osoba koje ne treniraju i sportaša. Tako se razvila posebna grana prehrane-sportska prehrana. Danas sigurno znamo da prehrana sportaša utječe na njihovo zdravlje, sastav tijela i masu, iskoristivost energenata za vrijeme aktivnosti, oporavka i izvedbu. Vrhunski sport na sportaše/sportašice postavlja velike zahtjeve. Trenira se šest dana u tjednu, ponekad i dva puta dnevno, a tome se u natjecateljskoj sezoni priključuju i utakmice jednom ili dva puta tjedno. Većina vrhunskih sportaša je aktivna tijekom cijele godine, s kratkotrajnim periodima odmora.

Loša prehrana jednako kao i loš trening može uvjetovati nazadovanje u sportskom rezultatu. Sportaši se moraju upoznati s osnovama o vrstama hranjivih tvari, količini i dnevnom rasporedu obroka. Hrana koja pokreće vaše tijelo jednako je važna kao i bilo koja druga vježba. Da biste izvukli najbolje od sebe morate imati i najbolju prehranu. Prehranu za sportaše mnogi smatraju najvećim napretkom u polju prehrane industrije.

Ljudskom tijelu potreban je konstantan dotok energije za obavljanje kompleksnih funkcija koje ima, a pri fizičkim naporima potrebe za energijom su povećane. Postoje dva energetska sustava za opskrbu tijela energijom: anaerobni i aerobni. Kako bi sportaši zadovoljili svoje energetske potrebe te također osigurali adekvatne količine hranjivih tvari za izgradnju

organizma, adekvatna prehrana jedna je od najznačajnijih sastavnica trenažnog procesa sportaša.

Prehrana sportaša je jedan od najvažnijih segmenata u životu sportaša, kod nas je uslijed loše financijske situacije u mnogo klubova zanemarena važnost prehrane, pa tako i u nogometnom klubu.

Rad je definiran kroz šest dijelova, u uvodnom dijelu obrazložimo temu i svrhu rada, nadalje definiramo osnovne hranjive tvari koje su potrebne sportašu te ih pojedinačno nabrajamo i definiramo. U trećem dijelu definiramo oporavak i prehranu sportaša, zašto je oporavak važan za tijelo sportaša i što sve sportaš mora konzumirati kako bi se što prije i što kvalitetnije oporavio. U petom dijelu, definiramo te se usredotočujemo na prehranu nogometaša, kojeg uzimamo za primjer u ovom radu te u daljem dijelu rada definiramo koji su to dodaci ili suplementi koje sportaš tj. nogometaš koristi da bi imao što bolji rezultat, a na kraju dajemo svoj zaključak na rad.

U radu smo koristili metode analize, sinteze, deskripcije, komparacije te kompilacije.



## 2. OSNOVNE HRANJIVE TVARI POTREBNE SPORTAŠIMA

Temelj sportske prehrane predstavljaju tri osnovne skupine hranjivih tvari: ugljikohidrat, bjelančevine i masti. To su hranjive tvari koje tijelu daju energiju i omogućavaju mu obnovu. Vitamini, minerali i ostali mikroelemnti, zajedno s vodom, pomažu iskorištavanju osnovnih hranjivih tvari i brojne zaštitne funkcije u tijelu, a ne smijemo zaboraviti niti na antioksidanse. Sportaši također imaju povećane potrebe za energijom i tekućinom.

### 2.1. Ugljikohidrati

Ugljikohidrati su izvor kalorija iz šećera i škroba koji hrane mišiće i mozak. Oni su glavni energetska izvor za jak trening, 60 % ukupnih dnevnih kalorija mora potjecati od ugljikohidrata iz voća, povrća, kruha i žitarica. Njihova primarna uloga je opskrba energijom.

Ugljikohidrati se mogu podijeliti u dvije kategorije: jednostavni i složeni ugljikohidrati. Tipični jednostavni ugljikohidrati (ili jednostavni šećeri) jesu glukoza, fruktoza i galaktoza, a moguće ih je pronaći u namirnicama poput slatkiša, kolača, voća, pekmeza, meda i sokova. Složeni ugljikohidrati sastavljeni su od jednostavnih šećera, a zastupljeni su u velikoj mjeri u namirnicama poput tjestenine, riže, kruha, krumpira i povrća. Ugljikohidrati u organizmu obavljaju višestruku funkciju:

- to je najvažniji izvor energije, posebice u aktivnostima visokog intenziteta
- to je jedini izvor energije za rad živčanog sustava
- njihova prisutnost regulira metabolizam masti i proteina.

Ugljikohidrati čine 55-60%<sup>1</sup> ukupne energije unesene tijekom dana hranom. Ugljikohidrati su u organizmu pohranjeni u obliku glikogena u mišićima (oko 300-500 g) i jetri (oko 50-100 g) te u obliku glukoze u krvi (oko 5-10 g). Budući da se nogomet ubraja u dugotrajne aktivnosti varijabilnog intenziteta u kojima ugljikohidrati predstavljaju glavni izvor energije, količina pohranjenih ugljikohidrata može predstavljati limitirajući faktor radne sposobnosti nogometaša. Stoga bi igrači osobitu pažnju morali posvetiti unosu dovoljne količine

---

<sup>1</sup> Verbanac D.,: O prehrani što, kada i zašto jesti, Školska Knjiga, Zagreb, 2003., str. 56.

ugljikohidrata u organizam. Nutricionisti preporučaju da u prehrani nogometaša ugljikohidrati čine 65% ukupnog dnevnog unosa energije

Ugljikohidrati se dijele<sup>2</sup> se na:

- **Jednostavni - monosaharidi**
  - glukoza (šećer u krvi)
  - fruktoza (šećer u voću)
  - galaktoza (jedan od šećera u mlijeku)

## 2. Složeni

- oligosaharidi
  - saharoza ( kristalni šećer)
  - laktoza (jedan od šećera u mlijeku)
  - maltoza (šećer u sladu)
- polisaharidi
  - biljni polisaharidi (škrob)
  - životinjski polisaharidi (glikogen)

Ugljikohidrati su elementarni izvor energije u ljudskom organizmu. Bez obzira namogućnost iskorištavanja i drugih hranjivih tvari u svrhu dobivanja energije, ugljikohidrati imaju posebno važnu ulogu u ovom pogledu iz slijedećih razloga:

- glukoza je energetska oblik koji se prvi počinje iskorištavati
- jedino se iz glukoze može dobiti energija anaerobnim procesom (bez kisika)
- mozak može koristiti samo glukozu kao izvor energije

Probavom i apsorpcijom svi ugljikohidrati uneseni u organizam razgrade se do glukoze koja predstavlja koja predstavlja jedini oblik ugljikohidrata koji može ući u stanicu gdje se prerađuje. Međutim ni glukoza ne može proći kroz staničnu membranu bez posebnog nosača kojeg aktivira inzulin. Inzulin je enzim kojeg oslobađa gušterača kada se god u krvotoku

---

<sup>2</sup> Gaćina N: Tehnologija hrane i pića, Interna skripta Veleučilišta u Šibeniku, Šibenik, 2012.

povećava koncentracija glukoze. Kada glukoza napokon uđe u stanicu počinje njeno uskladištavanje u obliku glikogena. Glikogen predstavlja glukozu u dehidritaziranom obliku. Glikogen je „gorivo“ za trening visokog inteziteta. U sezoni kada je intezivan trening traje dulje vrijeme, razina glikogena vrlo se teško održava ako nema velikih količina ugljikohidrata. Mnogi čak zaboravljaju da trening zahtijeva više ugljikohidrata od natjecanja! Kronični umor je posljedica toga.

Ugljikohidrati se u organizmu mogu pohraniti u jetri i mišićima. Vrlo je bitno da su ti rezervari napunjeni prije meča ili natjecanja. Za ilustraciju, tako pohranjene ugljikohidrate možemo smatrati za gorivo koje naši mišići koriste za rad.

## **2.2.Unos ugljikohidrata prije treninga ili natjecanja**

Obrok prije treninga (ili natjecanja) ima dvije svrhe: da sportaš ne bude gladan tijekom tjelesne aktivnosti te da bi se održala optimalna opskrba mišića energijom tijekom vježbanja. Unos ugljikohidrata prije tjelesne aktivnosti pomaže obnoviti zalihe glikogena što je ključno kod aktivnosti koja vremenski dulje traje.

Jelo prije treninga mora sadržavati u najvećoj mjeri ugljikohidrate koji „sporo izgaraju“, tj. one koji osiguraju neko duže vrijeme kontinuiranu energetska opskrbu mišića. To su tzv. ugljikohidrate s niskim glikemijskim indeksom<sup>3</sup>. Najbolji takav ugljikohidrat su zobene pahuljice, slatki krumpir, smeđa riža, kruh od integralnog brašna, itd. Nikako ne želimo prije treninga brzo povećanje šećera u krvi i velikih inzulinski vrh, te nakon toga brzi pad, baš onda kada bismo krenuli s vježbanjem. Potreban je ugljikohidrat, čija je apsorpcija dostatna do kraja treninga.

## **2.3.Unos ugljikohidrata nakon tjelesnih aktivnosti**

Nakon treninga postoji period u trajanju od dva sata koji je od presunog značaja na kakvoću regeneracije, odnosno u kojoj mjeri će se superkompensacija odvijati za vrijeme odmora. Za ta dva sata se odigrava vrlo brza i djelotvorna upotreba hranjivih tvari u organizmu. Sa treningom smo iscrpili glikogenske zalihe mišića, njih treba što brže napuniti. Glikogen je uskladišteni ugljikohidrat (u jetri i mišićima). To je „gorivo“ mišića. Ako ga nema dovoljni, funkcioniranje mišića nije optimalno, odnosno, mišić će krenuti sa razgranjom molekula

---

<sup>3</sup> GI = glikemijski indeks, <http://definicijahrane.hr/glikemijski-indeks/>, 30.09.2015.

bjelančevina, kako bi na taj način došli do goriva, dakle početak će „trošiti“ same sebe. Egzogeni ugljikohidrati (uneseni hranom) potiču mišićima da spremaju više glikogena što rezultira bržom obnovom energetske zaliha sportaša. To je važno za smanjenje umora kod napornih treninga dan za danom te kod sudjelovanja na turnirima ili natjecanjima tijekom jednog dana ili više dana. Prvi unos ugljikohidrata neposredno nakon vježbanja može biti visoko ugljikohidratni napitak, a nakon dva sata visoko ugljikohidratni obrok. Ugljikohidrati sa visokim glikemijskim indeksom probavljaju brže nego ugljikohidrati sa niskim glikemijskim indeksom. To znači da hrana poput krompira, bijele riže ili kukuruznih žitarica su dobar izbor hrane za izvor ugljikohidrata nakon vježbanja. Nakon vježbanja je potrebno konzumirati negdje između 0.5-0.8 grama ugljikohidrata na svakih 1kg vaše tjelesne težine.

## **2.4. Proteini**

Ključni gradivni elementi stanica živog organizma u cijelom tijelu. Proteini se kemijski sastoje od lanaca aminokiselina koje su međusobno povezane peptidnim vezama. Proteini su važni za izgradnju i obnovu mišića, crvenih krvnih stanica, kosti i drugih tkiva te za sintezu hormona. Oni se u probavnom sustavu razgrađuju na aminokiseline koje se zatim ponovno sintetiziraju u proteine mišića i drugih tkiva. Proteini se dakle stalno moraju uzimati putem hrane. Kod nedostatka proteina tijelo počinje trošiti vlastite proteine, a to znači da dolazi do gubitka sportske učinkovitosti i kondicije. Dakle, unos potrebne količine proteina za sportaše je od posebne važnosti.

Proteini predstavljaju građevnu tvar organizma, a sastavljeni su od različitih kombinacija aminokiselina. Ljudskom tijelu potrebno je ukupno 20 različitih aminokiselina, od kojih je 8 esencijalnih (moramo ih unositi hranom), a preostalih 12 neesencijalnih (organizam ih može sam stvoriti iz esencijalnih).

Proteinski izvori koji sadrže sve esencijalne aminokiseline jesu: meso, riba, jaja i mlijeko. U proteinske izvore koji ne sadrže sve esencijalne aminokiseline ubrajaju se, primjerice, povrće i žitarice.

Proteini obavljaju brojne funkcije u organizmu<sup>4</sup>:

- oni su glavna građevna tvar stanica
- sudjeluju u rastu, obnovi i održavanju tkiva

---

<sup>4</sup> <http://zdravaprehrana.info/index.php/zdravlje-i-hrana/>, 17.12.2013.

- sastavni su dio hemoglobina (prenose kisik), enzima (pospješuju kemijske reakcije) i antitijela (sudjeluju u borbi protiv bolesti)
- imaju važnu ulogu u funkciji mišića.

Sve navedeno jasno ukazuje na to da proteini igraju iznimno važnu ulogu u procesu prilagodbe mišića i drugih tkiva na različite vrste treninga. Proteini mogu biti i izvor energije, no to se uglavnom događa kada su rezerve glikogena u organizmu iscrpljene (npr. tijekom gladovanja ili tijekom dugotrajne aktivnosti). U prehrani nogometaša, proteini bi trebali činiti oko 15% ukupnog dnevnog unosa energije.

Tjelesni proteini sintetiziraju se od 22 aminokiseline, a razlikuju se :

- esencijalne aminokiseline - aminokiseline koje se moraju unositi svakodnevnom prehranom jer ih organizam ne može proizvesti niti zamijeniti.
- neesencijalne aminokiseline- neophodne su za održavanje životnih procesa ali se za razliku od esencijalnih mogu proizvesti u organizmu iz ugljikohidrata i esencijalnih aminokiselina.

Aminokiseline omogućuju rad mišića.

Kvalitetne proteine koji sadrže svih osam esencijalnih aminokiselina nalazimo u namirnicama poput jaja, mlijeka i mliječnih proizvoda, ribe i mesa. Proteini se obično sporo probavljaju, njihova probava (hidroliza) u ekstremnom slučaju može trajati do 4 sata. To je povezano s mnoštvom aminokiselina od kojih je protein sastavljen. Najbolja sportska prehrana sadrži adekvatnu, ne suvišnu količinu proteina za izgradnju i obnovu mišićnog tkiva, rasta kose i noktiju, proizvodnju hormona, poboljšanje imunološkog sustava i obnovu crvenih krvnih stanica. Svaki suvišan protein sagorijeva i pretvara se u energiju ili se pohranjuje u obliku glikogena ili masti. Ljudi ne mogu višak proteina pohraniti kao protein, pa ga treba uzimati svakodnevno u adekvatnoj količini. To je naročito važno za aktivne ljude koji smanjuju unos kalorija, jer kada nema dovoljno ugljikohidrata tada se za energiju koristi protein.

Izvori proteina s visokom biološkom vrijenošću su npr: mliječni proizvodi, soja, jaja, meso ili riba. Kombinacijom mliječnog i proteina jaja mogu se postići posebno visoke vrijednosti. Nedostatak kod životinjskih proteina je da se u tijelo unose i neželjene popratne tvari kao što su: purini, kolesterol i masnoća. Biljni proteini imaju osim izoliranog sojinog proteina nižu biološku vrijednost. Praktički za uporabu su proteinski koncentрати, oni su gotovo bez masnoća, ne sadrže purin, siromašni su kolesterolom i imaju visoku biološku vrijednost.

Tablica 1. Esencijalne i neesencijalne aminokiseline:

Esencijalne aminokiseline	Neesencijalne aminokiseline
Valin	glicin
Lizin	alanin
Treonin	serin
Leucin	tirozin
Isoleucin	aspartatska kiselina
Triptofan	prolin
Fenilalanin	hidroksiprolin
Metionin	citrulin
Histidin	arginin
	ornitin
	glutaminska kiselina

Izvor: Kullier, Ignac: Prehrana za tenisače i sudionike sportskih igara, Školska knjiga, Zagreb 2007., str. 67.

## 2.5. Dnevna potreba proteina kod sportaša

Dnevna potreba visokovrijednog proteina, za osobu koja se ne bavi sportom, je 0,8 g po kg tjelesne težine, dok je sportašima potrebno 1,5- 2 g proteina po kilogramu tjelesne težine. Organizam ne može iskoristiti više od 30 g proteina u jednom obroku (zato treba uzimati više manjih obroka). Pri bilo kojoj intenzivnoj aktivnosti dolazi do trošenja mišića te je neophodno mišićima osigurati stalan izvor kvalitetnih proteina da bi se mišić obnovio i bio spreman za nove treninge. U suprotnom dolazi do pada sposobnosti i ozljeda.

## 2.6. Masti

Masti su izvor pohranjene energije (kalorija) koja se oslobađa najviše tijekom aktivnosti niskog inteziteta (npr. čitanje i spavanje) te dugotrajnih aktivnosti (npr. dugotrajno trčanja i laganih vožnji bicikla). Životinjske masti (maslac, salo, mast u mesu) zasićene su i doprinose srčanim oboljenjima i nekim vrstama raka. Biljne masti (npr. maslinovo ulje, kukuruzno ulje, kanola ulje - ulje kanadske repice) općenito su nezasićene i manje štetne.

Masti su organski spojevi koji se u organizmu pojavljuju u dva oblika: zasićenom i nezasićenom. Masti u hrani na čudotvoran način daju punoću jelima, ali i veliku količinu energije mišića.<sup>5</sup>

Zasićene masti uglavnom su životinjskog porijekla (npr. svinjsko meso, maslac) i na sobnoj temperaturi su u krutom stanju. Visok unos zasićenih masti u organizam povećava rizik od srčano-žilnih bolesti. Nezasićene masti uglavnom su biljnog porijekla (npr. kukuruzno i suncokretovo ulje, margarin) i na sobnoj temperaturi su u tekućem stanju. Masti obavljaju važne funkcije u organizmu:

- glavni su izvor energije u mirovanju, te drugi najvažniji izvor energije pri tjelesnim aktivnostima
- izgrađuju stanične membrane i živčana vlakna
- štite vitalne organe
- pohranjuju i prenose vitamine topive u mastima u organizmu
- sudjeluju u regulaciji tjelesne temperature (potkožno masno tkivo).
- 

Kada je o unosu masti riječ, stručnjaci preporučaju da bi one u prehrani nogometaša trebale činiti oko 20-25% ukupnog dnevnog unosa energije.

Masti su primarno gorivo pri laganom i umjerenom vježbanju te vrlo važno metaboličko gorivo za mišiće tijekom duljeg vježbanja, a također potiču i brojne funkcije u organizmu.

Jedna od važnih uloga masti jest uloga izolatora. Masti oblažu unutarnje organe i na taj način ih čuvaju od raznovrsnih oštećenja. Vrlo su bitne za rad mišića i tvore prosječno 10% tjelesne mase čovjeka. Svaki sportaš mora imati određen postotak masnog tkiva unutar svoje tjelesne težine. Za tenisače te vrijednosti iznose između 10 i 15%, dok je kod nogometaša preporučeno oko 10- 12%. Vrijednosti ispod toga mogu dovesti do ozbiljnih zdravstvenih problema dok vrijednosti iznad toga predstavljaju nepotrebn teret u kilogramima.

Masti su vrlo bitne kod sportova kao što su plivanje, gimnastika, umjetničko klizanje, judo, hrvanje, boks, košarka, nogomet (kod kojih je energija dobivena aerobnim putem). Masti u prehrani trebaju se unositi najvećim dijelom iz hrane bogate nezasićenim masnim kiselinama, jer one imaju sklonost spuštanju razine kolesterola u krvi. Najkvalitetnije masti nalazite u

---

<sup>5</sup> Verbanac D.,: O prehrani - što, kada i zašto jesti, Školska Knjiga,Zagreb, 2003., str. 67.

namirnicama poput maslina i maslinovog ulja, kikirikija, pistacia, avokada, badema, ulja od repice. Masnoće koje bi trebalo najmanje koristiti jesu svinjska mast, maslac, biljna mast, vrhnje za kuhanje, slatko vrhnje. Posebno su važne omega 3 masne kiseline koje se nalaze u ribama i to najviše plavoj ribi (tuna, srdela, skuša, losos). Organizmu je ova esencijalna masna kiselina potrebna za produkciju korisnih hormona.

## **2.7.Voda**

Voda čini otprilike 60% čovjekove tjelesne mase i predstavlja najvažniji element naše prehrane. Nalazi se u stanicama i izvanstaničnim tekućinama, poput krvi, limfe i sline, a najvažnije su joj funkcije regulacija tjelesne temperature i prijenos tvari tijelom<sup>6</sup>. Uloga vode tijekom vježbanja posebno je važna u opskrbi kisika i hranjivih tvari putem krvi do aktivnih mišića, zatim u otpremi ugljičnog dioksida i drugih metabolita iz mišića putem krvi te u regulaciji tjelesne temperature. U nedostatku vode, krv postaje gušća, teže cirkulira, čime se smanjuje opskrba mišića, mozga i drugih tkiva kisikom i hranjivim tvarima. Osim toga, nedostaje li tijelu vode, organizam nije u mogućnosti znojenjem regulirati porast tjelesne temperature i može doći do pregrijavanja. Istraživanja su pokazala kako gubitak tekućine od samo 2% tjelesne mase (oko 1.5 litra) značajno smanjuje radni kapacitet organizma. Gubitak vode znojenjem također može narušiti ravnotežu elektrolita u organizmu, posebice natrija i klorida. Stoga bi nogometaši, osim preporučenih 2-3 litre tekućine dnevno, svakako morali unositi dodatne količine tekućine tijekom treninga i utakmice.

Tokom dana najbolji pokazatelj stanja hidriranosti je tjelesna težina. S obzirom da ljudski organizam može izgubiti najviše četvrtinu kilograma masnog tkiva dnevno, jasno je da tjelesna težina varira dnevno gotovo isključivo zbog povećane ili smanjene količine vode. Prema ovom pokazatelju možemo dakle vrlo precizno odrediti manjak našeg dnevnog unosa i izregulirati isti vaganjem ujutro i sutradan u isto vrijeme.

S obzirom na povećano zagrijavanje tijela, kao i ukupno ubrzani metabolizam tijekom tjelesne aktivnosti bilo kojeg karaktera, jasno je da se povećava i potreba za vodom koja u ovom slučaju ima višestruko izraženu ulogu.

---

<sup>6</sup> [www.amoic.hr/funkcije-vode-u-organizmu](http://www.amoic.hr/funkcije-vode-u-organizmu)



Stoga se predlaže da prije početka tjelesne aktivnosti unos vode bude povećan, tj. da se dva sata prije aktivnosti popije 0.5 do 1 litre vode, ovisno o tjelesnoj težini. Na ovaj način sigurno se izvršila kvalitetna hidracija, a organizam ima dovoljno vremena da višak izbaci.

## 2.8. Vitamini i minerali

Vitamini i minerali su nutrijenti koji se u hrani nalaze u malim količinama, a neophodni su za normalno funkcioniranje organizma.<sup>7</sup> Vitamini se dijele na one topive u vodi (vitamini B-kompleksa i vitamin C) i one topive u mastima (vitamini A, D, E i K). Broj minerala značajno nadmašuje broj vitamina, a među najvažnijima su kalcij, magnezij, fosfor, kalij, natrij, željezo i jod. Kako minerali mogu disociirati na ione (imati pozitivan ili negativan naboj), također se nazivaju i elektroliti.

Vitamini i minerali su široko rasprostranjeni u hrani, a najviše ih ima u voću i povrću. Vitamini i minerali obavljaju brojne funkcije u organizmu. Tako vitamin D, kalcij i fosfor imaju važnu ulogu u formiranju kostiju; vitamini B-kompleksa važni su za dobivanje energije; vitamini A, C i E predstavljaju važne antioksidanse koji pomažu u obnavljanju stanica; željezo ima važnu ulogu u transportu kisika do mišića; natrij i kalij imaju važnu ulogu u funkcioniranju živčanog sustava te u regulaciji tjelesnih tekućina itd. Kada je o unosu vitamina i minerala riječ, nutricionisti navode kako nogometaši koji se raznovrsno hrane, uzimaju puno svježeg voća i povrća, mogu u cijelosti pokriti dnevne potrebe za vitaminima i mineralima.

Vitamini su organske tvari koje organizam treba svakodnevno u malim količinama, a ne može ih sam sintetizirati. Dijele se na:<sup>8</sup>

- vitamine topive u mastima (A, D, E, K)
- vitamine topive u vodi (B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>6</sub>, B<sub>12</sub>, C, folna kiselina, pantotenska kiselina, nikotinamid)

Većina vitamina su kemijski spojevi koje tijelo ne proizvodi pa se moraju uzeti putem hrane. Oni su izvor energije. Vitamini su ključni za rast, razvoj i normalno funkcioniranje organizma

---

<sup>7</sup> Vranešić V., Alebić I., Hrana pod povećalom - kako razumjeti i primijeniti znanost o prehrani?, Profil, Zagreb, 2006., str. 5.

<sup>8</sup> Kullier, Ignac: Prehrana za tenisače i sudionike sportskih igara, Školska knjiga, Zagreb 2007., str. 87.

jer sudjeluju u brojnim kemijskim reakcijama u tijelu koje se bez vitamina uopće ne bi odvijale ili bi im tijek bio usporen.

Ljudi mogu u svome tijelu proizvesti male količine vitamina, zbog toga ih moraju svakodnevno unositi u organizam.

Posebno važni vitamini su C i E koji se u pojačanim trenažnim opterećenjima unose u većim količinama u kombinaciji sa proteinima i ugljikohidratima.

Minerali su supstance koje su bitne za ljudski život, pokreću enzime na rad. Minerali su elementi koji se dobivaju iz hrane i koji na različite načine pomažu izgradnji tjelesnih struktura (npr. kalcij u kostima) i regulaciji tjelesnih procesa (npr. željezo u crvenim krvnim stanicama prenosi kisik).

Minerali imaju 3 osnovne uloge u organizmu:

- Gradivna (ulazi u sastav kostiju i zuba kao glavna gradivna materija)
- Funkcionalna (sudjeluje u funkcioniranju vitalnih organa, srca, mozga)
- Regulativna (ulaze u sastav hormona, vitamina, enzima)

Minerali se dijele u dvije grupe :

- Makroelementi - organizam ih treba u velikoj količini (natrij, kalij, fosfor, magnezij)
- Oligoelementi - one kojih ima u malim količinama (željezo, jod, cink, bakar, fluor, sumpor, silicij)

### **2.8.1. Utjecaj minerala i vitamina na fizičku spremnost**

Potrebe za mineralima i vitaminima su vrlo male i kreću se u mikrogramskim ili miligramskim količinama. Međutim; oni su od životne važnosti za normalno odvijanje tjelesnih funkcija i metaboličkih procesa. Neki od procesa koji podrazumijevaju prisutnost određenih minerala i vitamina, a koji se mogu direktno povezati s fizičkom spremnošću su:

- stvaranje crvenih krvnih zrnaca
- snabdijevanje kisikom mišiće
- pomažu održavanju dobrog zdravstvenog statusa mišića i zglobova
- važni za oporavak nakon napora

Postoji nekoliko dobrih razloga ili situacija kada se preporuča uzimati suplemente vitamina i minerala:

- u slučaju kada postoji manjak minerala ili vitamina
- kada pojedinac ima loše prehrambene navike ili običaje
- kada je osoba izložena ekstremnim uvjetima okoliša

Sportaši zbog učestalosti opterećenja i treninga imaju povećanu potrebu za vitaminima i mineralima i teško tu potrebu podmiruju preko prehrane, zbog toga mnogi od njih uzimaju brojne pripravke koji zadovoljavaju tu potrebu.

### **3. PREHRANA I OPORAVAK SPORTAŠA**

U ovom dijelu rada definirat ćemo prehranu u sportaša i njezine karakteristike, također ćemo definirati i oporavak sportaša i što je važno za taj proces.

Sportski uspjeh određuju:<sup>9</sup>

- genetika,
- trening i
- prehrana.

Za razliku od genetike trening i prehrana u potpunosti su odgovornost pojedinca. Dobre prehrambene navike neće osrednjeg sportaša pretvoriti u pobjednika, ali loše prehrambene navike mogu biti objašnjenje neuspjeha sportaša s velikim potencijalom.

Znanost o prehrani ili nutricionizam mlada je znanstvena disciplina koja postoji oko 150 godina, a ozbiljnija istraživanja značaja prehrane u sportu započinju krajem 1960-ih. Od tada do danas akumulirana su brojna znanja, međutim znanost o prehrani i znanost o prehrani u sportu discipline su u razvoju.

Pojedine ranije preporuke nisu preživjele znanstveno testiranje pa se tako npr. prije 1969. godine izbjegavao unos ikakve tekućine tijekom tjelesne aktivnosti, posebno tijekom maratona, te se pijenje smatralo znakom slabosti. Danas je poznato kako euhidracija, tj. optimalan stupanj hidracije, uvelike utječe na sportske rezultate, ali i da ne vrijedi pravilo više je bolje jer postoje ozbiljni rizici od pretjeranog unosa vode.

#### **2.1. Obilježja prehrane u sportaša**

Dobro je poznato kako prehrana i oporavak zajedno predstavljaju jednu od tri temeljne sastavnice uspješnog sustava sportske pripreme u većini sportova. Prehranu za sportaše mnogi smatraju najvećim napretkom u polju prehrambene znanosti. Ova tvrdnja je opravdana ako se uzme u obzir količina i opseg znanstvenih istraživanja koja se svakodnevno provode s jednim jedinim ciljem: ispitati utjecaj određenih prehrambenih teorija i sastojaka na poboljšanje atletskih performansi. Naime, dok rekreativci mogu sebi dozvoliti luksuz "neprecizne" i "neredovite" prehrane, sportaši to ne mogu. Za rekreativce smanjenje radne

---

<sup>9</sup> Šatalić, Z.: 100 (i pokoja više) crtica iz znanosti o prehrani, Školska knjiga 2011., str. 115.

sposobnosti za 20 - 30 % ne predstavlja ništa bitno, ali sportaš takvim padom sposobnosti remeti kompletan program treninga, a kada se to prikaže kao lančana reakcija u momčadskim sportovima svima postaje jasno uzročno posljedična veza s nesagledivim posljedicama po krajni rezultat.

Da bi se predstavile neke potrebe koje sportaši trebaju zadovoljiti poslužiti ćemo se jednostavnim natuknicama:<sup>10</sup>

- potreba za preciznošću pri konzumiranja određenih udjela bjelančevina, masti i ugljikohidrata (različite kod različitih sportova)
- precizan "timing" i frekvencija obroka
- konzumiranje određenih količina prehrambenih dodataka (vitamini, minerali,...)
- specifični planovi za pojedine dijelove sezone i natjecanja (pražnjenje i punjenje glikogena, ...)
- maksimalna kontrola unosa pojedinih tvari u specifičnim situacijama pojedinih sportova (težinska kategorija, količina masti, hidracija, dehidracija,...)

Zbog ovakvih i sličnih zahtjeva stručnjaci za prehranu sportaša razvili su posebne standarde za prehranu u pojedinim sportskim granama i disciplinama ("Performance Daily Intakes" - PDIs). Ova pravila i standardi kompenziraju više nutritivne potrebe sportaša u odnosu na one nesportaša i polaze od potreba najveće podgrupe u subpopulaciji sportaša, a to su "zdrave aktivne odrasle osobe". Ove osobe možemo predstaviti i kao: "neprofesionalni sportaši".<sup>11</sup>

Konkretno, bez adekvatne prehrane i primjene metode oporavka, gotovo je nemoguće zadržati zdravlje sportaša na optimalnoj razini, uspješno preventirati ozljede i istovremeno postići vrhunske natjecateljske rezultate.

Pa ipak, prehrana i oporavak su često prilično nisko na popisu prioriteta u radu trenera i igrača tijekom sezone. Razloga za to je više, a među njima izdvajamo:

- nedovoljno poznavanje energetske potrebe sporta
- nedostatak temeljnih informacija o prehrani
- nedostatak spoznaja o važnosti prehrane i oporavka

---

<sup>10</sup> Kullier, Ignac: Prehrana za tenisače i sudionike sportskih igara, Školska knjiga, Zagreb 2007., str. 98.

<sup>11</sup> Duraković-Mišigoj, M.: Kinantropologija – biološki aspekti tjelesnog vježbanja, Sveučilište u Zagrebu 2008., str. 66.

Optimalna prehrana u sportu ima bitan utjecaj na oporavak sportaša koji slijedi nakon tjelesne aktivnosti. One osobe koje se rekreativno bave sportom 3 do 4 puta tjedno nemaju potrebu za specifičnim sredstvima i metodama regeneracije iz tog razloga što imaju dovoljno vremena za oporavak dok im se sportaši koji imaju do tri treninga dnevno moraju posebno posvetiti. Ključan trenutak za unos pojedinih nutrijenata s ciljem skraćivanja vremena potrebnog za oporavak je onaj nakon aktivnosti, do 2 sata nakon treninga.

Istraživanja pokazuju da su sportaši koji su uzeli odgovarajuću količinu bjelančevina, ugljikohidrata i masti nakon aktivnosti imali smanjen osjećaj umora i boli tijekom treninga koji je slijedio dan poslije.

Optimizacijom prehrane i mjera oporavka moguće je:<sup>12</sup>

- unaprijediti sportsku izvedbu (povećanje izdržljivosti, snage i brzine)
- pospiješiti prilagodbu organizma na trening
- smanjiti potkožno i ukupno masno tkivo
- povećati mišićnu masu
- smanjiti mogućnost nastanka ozljede
- ubrzati oporavak nakon intenzivnih treninga i natjecanja
- očuvati zdravlje i vitalnost poduzeća

Tri su osnovna procesa kojima hrana prolazi u ljudskom organizmu da bi bila iskorištena kao energija ili kao građevni materijal za obnovu organizma.

PROBAVA - niz fizičkih i kemijskih reakcija kojima se hrana pretvara u jednostavnije kemijske spojeve upotrebljive za organizam. Odvija se u probavnom traktu koji obuhvaća usta, ždrijelo, jenjak, želudac, tanko i debelo crijevo.

Probava počinje u ustima gdje se žvakanjem hrana usitnjava i natopi slinom. Smjesa prolazi kroz ždrijelo i jenjak do želuca gdje počinje njezina kemijska probava. Tu se hrana miješa s klorovodičnom kiselinom, vodom i probavnim enzimima. Nakon 1- 4 sata u tekućem obliku napušta želudac i odlazi u tanko crijevo. Neprobavljeni ostatak hrane odlazi u debelo crijevo, gdje se osim procesa upijanja vode iz hrane, hrana ne podvrgava značajnijim probavnim zahvatima.

---

<sup>12</sup> Kulier, I<sup>3</sup>. Suplementi u prehrani i športu. Zagreb: Impress, str. 78.

**APSORPCIJA**- proces u kojem se sastojci dobiveni razgradnjom masti, ugljikohirata i proteina pomoću crijevnih resica odvođe u krvotok koji ih prenosi po cijelom organizmu radi pribavljanja energije stanicama i iskorištavanja kao građevnog materijala. Osnovna apsorpcija odvija se u sluznici tankog crijeva ovisno o vrsti sastojaka hrane.

**METABOLIZAM**- završna faza obrade hrane u organizmu. Taj proces podrazumijeva sve kemijske promjene na prehrambenom sastojku, od momenta kada je apsorbiran pa sve do njegove uporabe kao građevnog materijala ili u cilju dobivanja energije. Manifestira se u dva procesa: izgradnju tkiva (anabolizam) i razgradnju tkiva (katabolizam).

## **2.2. Kofein i sportaši**

Kofein je aktivna supstanca biljnog porijekla bijele boje i gorkog okusa. Nalazimo ga u kavi, čaju, guarani itd. Kada se pogodi optimalno vrijeme korištenja, kofein može produžiti vrijeme potrebno da se postigne granica zamora. Konzumiranje velikih količina kave može biti ključ za istrčati maraton ili završiti veliku utrku biciklom. Istraživanja pokazuju kako velike doze kofeina pojačavaju energiju atletičara i do 6 posto<sup>13</sup>.

Međunarodni olimpijski odbor tretira kofein kao uvjetnu drogu, tj. limitira nalaz u mokraći natjecatelja. Koncentracija od 12 mg/l je prihvatljiva, ali sve iznad toga se tretira kao doping<sup>14</sup>. Oko 8 šalica jake kave može „natjerati“ nalaz u mokraći na čak 1000 mg/l!

Što je veći „uspon“ na krilima kofeina, veći je i pad: veća doza ne popravља, već pogoršava situaciju! Što se češće uzima, djelovanje kofeina je slabije. Kofein također u metabolizmu masti mobiliziranjem masnih kiselina, uz istovremenu redukciju potrošnje glikogena kod prolongiranog treninga ili maratona.

Posljedna dobro kontrolirana istraživanja pokazala su da, konzumira li se u dozi 3-6 mg/kg tjelesne težine sat vremena prije događanja, kofein poboljšava izdržljivost. U jednoj studiji provedenoj na biciklistima istraživači su otišli i korak dalje, pa je korištena doza od 9 mg/kg tjelesne mase, uz povećanje izdržljivosti za najmanje 44%, no međutim sam kofein potiče lučenje mokraće (diurezu), što potiče gubitak tjelesne tekućine. Dehidracija, na koju su sportaši osobito osjetljivi, ostaje otvoreni problem kod korištenja kofeina, pa tvrdnja da napici s kofeinom izazivaju, umjesto da gase žeđ, uglavnom stoji!

---

<sup>13</sup> <http://muska-posla.com/kofeinusportu>

<sup>14</sup> Lauš D: Prehrana i sport, Bjelovar 2009, str.45

### **2.3.Djelovanje kofeina na organizam**

Kofein je već za 15 minuta nakon konzumiranja u krvi dok god ga tamo ima, on djeluje! Djeluje stimulatивно na centralni živčani sustav, pojačava rad srca, što znači da ono bolje radi. Dokazano skraćuje i vrijeme reakcije, auditivno i vizualno. Istovremeno se to djelovanje može osjetiti u poboljšanju raspoloženja, koncentracije i motiviranosti. Uzimanje kofeina za vrijeme natjecanja je u pravilu pogrešno, osobito ako se ono vremenski oduži.



## **4. HIDRATACIJA KOD SPORTAŠA**

Tjelesne tekućine i ravnoteža elektrolita esencijalni su segmenti optimalne fiziološke funkcije organizma. Tijekom tjelesne aktivnosti, fizičkog rada ili uslijed izloženosti povišenoj temperaturi, može se razviti izvjestan stupanj dehidracije, te dolazi do promjene omjera intracelularne i ekstracelularne tekućine.

Tjelesne i kognitivne izvedbe slabe pri dehidraciji od 1-2 %, a do kolapsa organizma dolazi pri gubitku vode od 7 %. Budući da se tjelesne potrebe za unosom vode variraju u ovisnosti o brojnim čimbenicima, teško je donijeti općenite preporuke za nadoknadu vode.

### **4.1. Hidracija tijekom treninga**

Unos tekućine za vrijeme treninga ovisi o nekoliko čimbenika, pored žeđi: dostupnost tekućine, postojanje situacije u kojoj je moguć unos tekućine i opterećenost gastrointestinalnog trakta. Nekad su preporuke za unos tekućine tijekom treninga navodile točno određen optimalan unos, npr. «pij 100-200 mL svakih 2-3 km utrke». Međutim, preporuke poput ove su se pokazale nepouzdanim i nisu bile odgovarajuće s obzirom na razlike koje postoje između različitih sportova i između različitih sportaša.<sup>15</sup>

Novije preporuke imaju puno praktičniji pristup. Sportaš bi trebao odrediti vlastite gubitke znojem i unutar mogućnosti svog sporta nastojati postići optimalan stupanj hidracije. Preporuča se vaganje prije i nakon treninga da bi se mogao pratiti deficit tekućine. Bilo bi dobro da se sportašima za vrijeme natjecanja ili treninga osiguraju ohlađeni i ukusni napitci koje je lako konzumirati. Sportaš bi također trebao prepoznati situacije u kojima može nadoknaditi tekućinu.

### **4.2. Rehidracija sportaša**

Unatoč agresivnom unosu tekućine tijekom vježbanja, većina sportaša može očekivati da će na kraju treninga imati umjeren deficit. Idealno, sportaš bi trebao u potpunosti nadoknaditi gubitke u pauzama vježbanja, tako da svako novo vježbanje započinje u stanju euhidracije. Rehidracija nakon vježbanja može biti problem kad se radi o deficitu od 2-5 % tjelesne mase i kad je interval između dva nastupa manji od 6-8 h. Da bi se postigla optimalna rehidracija

---

<sup>15</sup> Kulier, I. (2000). Suplementi u prehrani i športu. Zagreb: Impress, str. 98.

potrebno je savladati fiziološke izazove kao što je neadekvatan osjećaj žeđi, a isto tako i praktične poteškoće kao što je otežan pristup tekućini.<sup>16</sup>

Dodatni izazov za rehidraciju nakon treninga je kontinuirani gubitak tekućine za vrijeme oporavka, uglavnom preko urina. Voda popijena nakon treninga smanjuje osmolarnost plazme i koncentraciju natrija, što rezultira pojačanom diurezom i smanjenim osjećajem žeđi. Nekoliko studija je pokazalo da je nadoknada elektrolita, prvenstveno natrija, zajedno s unosom tekućine, važna da bi se tekućina zadržala u organizmu i ponovo uspostavila ravnoteža. Čak i kada je natrij nadoknađen, volumen od 150 % u odnosu na deficit je potreban da bi se osigurala ravnoteža tekućina u periodu od nekoliko sati nakon vježbanja.

Međutim, ako se natrij ne nadoknadi, rehidracija će rezultirati diurezom prije nego nadoknadom tekućine. Nadoknada natrija i tekućine može biti istovremena preko napitaka koji sadrže elektrolite. WHO preporuča koncentraciju natrija od 90 mmol/L za oralne otopine za rehidraciju pri liječenju dijarejom uzrokovane hipohidracije. Međutim, da bi bili ukusni i zadovoljili širi krug potrošača, komercijalni napitci za sportaše sadrže 10-25 mmol/L natrija. Dodatne količine natrija mogu se osigurati hranom koja sadrži natrij ili dosoljavanjem jela.

Diureza također može biti uzrokovana nekim komponentama iz napitaka koje konzumiraju sportaši u stanju hipohidracije. Sporija nadoknada tekućine se može očekivati ukoliko se konzumiraju veće količine kave u satima nakon vježbanja. Konzumiranje alkoholnih pića tijekom oporavka također povisuje gubitke urinom.

---

<sup>16</sup> Duraković-Mišigoj, M.: Kinantropologija – biološki aspekti tjelesnog vježbanja, Sveučilište u Zagrebu 2008., str. 55.

## **5. PREHRANA NOGOMETAŠA**

S obzirom da aktivni radni dan nogometaša počinje obično oko 9 sati, svakako je potrebno uzeti jedan obrok prije odlaska na trening. Budući da im treba mnogo kalorija, jelo treba znalački pripremiti. Prvi obrok trebao bi se konzumirati između 5, 30 i 6 sati ujutro, i to s obiljem ugljikohidrata i tekućine. Iako je to naizgled prerano, moraju proći najmanje 4 sata probave prije treninga.<sup>17</sup>

Temeljni su ciljevi sportske prehrane u nogometu:

- poboljšati energetske opskrbe mišića i drugih tkiva radi odgađanja pojave umora na treningu i utakmici
- smanjiti negativne efekte dehidracije (gubitka tekućine) na radnu sposobnost nogometaša tijekom treninga i utakmice
- pospješiti prilagodbu, obnovu i oporavak mišića i drugih tkiva nakon treninga i utakmice
- postići i održavati optimalan sastav igračeva tijela
- pospješiti imunološku funkciju i otpornost organizma na infekcije
- poboljšati rad središnjeg živčanog sustava tijekom treninga i utakmice
- poboljšati uspješnost nogometaša u igri.

### **5.1. Preporučena prehrana nogometaša**

Iskustva brojnih stručnjaka u praksi ukazuju kako većina klubova i igrača ne vodi dovoljno računa o prehrani. Iznimke su vrhunski klubovi (Manchester United, RealMadrid, Juventus itd.) u kojima stručnjaci nutricionisti vode brigu o prehrani igrača. U ovom dijelu teksta predstavljamo praktične preporuke o svakodnevnoj prehrani nogometaša, kao i o njihovoj prehrani prije, za vrijeme i nakon treninga i utakmice. Prehrana nogometaša trebala bi se sastojati od doručka, ručka, večere i 2-3 međuobroka.

---

<sup>17</sup> <http://www.coolinarika.com/magazin/clanak/prehrana-nogometasa/>, 30.09.2015.

Vrlo je važno da u svakom od tih obroka budu zastupljeni ugljikohidrati. Preporuka brojnih stručnjaka je da u prehrani nogometaša ugljikohidrati čine 65% ukupnog dnevnog unosa energije (kalorija). Tijekom umjereno napornih dana, to odgovara vrijednostima od 7-8 g ugljikohidrata na svaki kg tjelesne mase igrača. Tijekom vrlo napornih dana (dva naporna treninga dnevno, igranje utakmica), te se vrijednosti penju na 10 g ugljikohidrata po kg tjelesne mase. Isto vrijedi i za dane (2-3 dana) koji prethode utakmici.<sup>18</sup>

Što se tiče tekućine treba biti u obliku vode (1.5 litra), dok ostatak otpada načajevе, juhe, mlijeko, sokove, itd. Treba imati na umu da alkoholna, gazirana i zaslađena pića te pića bogata kofeinom pojačavaju proces dehidracije, jer stimuliraju izlučivanje tekućine iz organizma. Stoga bi unos tih pića trebao biti ograničen.

## **5.2.Prehrana prije utakmice**

Standardna preporuka nutricionista je da bi igrači trebali pojesti obrok bogat složenim ugljikohidratima (3 g ugljikohidrata po kg tjelesne mase) 3-4 sata prije utakmice. Budući da se masti i proteini sporije probavljaju, njih bi u ovom broku trebalo biti manje nego inače. Tijekom i nakon ovog obroka također treba popiti 0.3-0.5 litara vode. Nepoštivanje ovih preporuka npr. uzimanje „teške“ hrane ili obrok smješten preblizu početku utakmice moglo bi prouzročiti želučane tegobe u igrača za vrijeme utakmice te smanjiti njihovu radnu sposobnost. Sljedeći korak vezan je uz unos tekućine i ugljikohidrata neposredno pred utakmicu, ovdje se preporuča da igrači popiju otprilike 0.5 litre tekućine (npr. voda ili sportski napitak) 2 sata prije početka utakmice i pojedu oko 50 g ugljikohidrata (1 sat prije početka utakmice). Banane, jabuke te ugljikohidratne pločice ili napitci predstavljaju dobar izbor namirnica za ovu priliku.

## **5.3.Prehrana tijekom utakmice**

Tijekom utakmice, igračima se preporuča uzimanje od 0.2-0.3 litre tekućine svakih 15 minuta. Ukoliko to financijske mogućnosti kluba dopuštaju, igrači bi trebali piti posebno oblikovane sportske napitke koji su danas dostupni na tržištu. Riječ je o napitcima koji u sebi sadrže manje količine elektrolita i nekih vrsta ugljikohidrata, a koji se brzo apsorbiraju i ulaze u krv,

---

<sup>18</sup> Duraković-Mišigoj, M.: Kinantropologija – biološki aspekti tjelesnog vježbanja, Sveučilište u Zagrebu 2008., str. 55.

ne usporavajući pri tome apsorpciju tekućine. Na taj način, nogometaš tijekom igre unese dovoljne količine tekućine, ali i dodatnih 60-100 g ugljikohidrata (energije). Nedostatak ugljikohidratno-elektrolitnih napitaka je njihova relativno visoka cijena.

#### **5.4.Prehrana nakon utakmice**

Unutar prvog sata nakon završetka utakmice, igrači bi trebali konzumirati oko 60-100 g ugljikohidrata (1.0–1.2 g ugljikohidrata po kg tjelesne mase) ili pak kombinacije iste količine ugljikohidrata i manje količine (15-25 g) proteina. Budući da u tom trenutku igrači nemaju apetit, za tu je svrhu moguće koristiti ugljikohidratne ili ugljikohidratno-proteinske napitke. U slučaju da si igrači to ne mogu priuštiti, preporuča se uzimanje svježeg ili sušenog voća. Tim tempom (1.0-1.2 g ugljikohidrata po kg tjelesne mase na sat) treba nastaviti uzimati ugljikohidrate kroz sljedeća 3 sata. Na taj će način igrači ubrzati obnovu glikogena u mišićima i jetri.

#### **5.5.Hrana koja ima negativan utjecaj na sportaša**

Slanina i ostalo procesuirano meso. Slanina je 'dvostruki neprijatelj' jer ima visoki postotak masti i soli. Namirnice s visokim postotkom masti usporavaju prehranu, što zvuči kao dobra stvar, osim kada je u pitanju period nakon vježbanja kada nogometaši trebali unijeti puno proteina i nekih kompleksnih ugljikohidrata kako bi nahranili umorne mišiće.

Pomfrit - pomfrit bi nogometaši trebali izbjegavati u svakodnevnoj prehrani, a pogotovo nakon vježbanja. Zadnja stvar koju bi trebali napraviti nakon što se dobro namuče da naprave sve one vježbe jest da u tijelo unesu krajnje i izrazito nezdravu hranu umjesto da se tijelo očvrstne dajući mu zdrave i hranjive namirnice.

Palačinke - nakon prvotne injekcije šećera koju organizam dobije od palačinki, tijelo će postati umorno nakon samo sat vremena i sportaš će se osjećati kao da je netko iz tijela iscrpio svu energiju. Procesuirano bijelo brašno u kombinaciji sa šećerom je najgori neprijatelj za nogometaše.

Krafne i peciva - nije nikakvo iznenađenje da krafne i ostala peciva sadrže visok postotak zasićenih masti, koja začepljuje arterije, i neće pomoći tijelu u oporavku. U suštini riječ je o

rafiniranom brašnu, šećeru i mastima, a to nikako ne može biti dobro za tijelo. Umjesto ovoga preporučuje se tost od cjelovitog zrna s namazom od kikirikija.

Slatkiši ili čokolada - slatkiši bi općenito trebali biti zabranjeni, posebice nakon vježbanja. 'Slatkiši (poput karamele i gumenih bombona) su lišeni bilo koje koristi za tijelo, a ni mliječna čokolada nije ništa bolja. Ona je toliko prerađena da u njoj gotovo i da nema nikakvih nutritivnih vrijednosti, samo šećer', slažu se nutricionisti

Slane grickalice - konzumiranje pretjerano slanih stvari nakon vježbanja može poremetiti osjetljivu ravnotežu vode i soli u tijelu. Nakon znojenja treba nadomjestiti elektrolite, uključujući i natrij. No, pretjeranom konzumacijom slanih namirnica tijelo će zadržavati višak tekućine pa će se sportaš osjećati naduto

Gazirana i voćna pića - gazirana pića bi se u pravilu trebala izbjegavati uvijek, posebice nakon vježbanja. 'Gazirana su pića čisti šećer', Samo jedna limenka gaziranog pića ima isti omjer kao deset paketića šećera, a veoma blizu tome su i voćni napici. Nogometaševom tijelu potreban je polagan, postupni oporavak od vježbanja, a konzumacija toliko šećera samo daje suprotan učinak.

## **5.6.Regulacija tjelesne težine**

Manipulacija tjelesnom težinom jedna je od bitnih, a ponekad i osnovna zadaća u mnogim sportskim disciplinama. Sukladno tome trening i tjelesna težina ponekad igraju toliko igraju toliko značajno povezane uloge da ih se gleda pod zajedničkim nazivnikom i oba problema svode se često samo na termin „treninga“. Ako se izađe iz okvira sporta problem regulacije tjelesne težine postaje još ozbiljniji. Naime, kod sportaša se najčešće radi o zdravoj osobi kojeg povećana tjelesna težina sprječava „samo“ u kvalitetnijem (boljem, višem, bržem) postizanju rezultata i najčešće ništa preko toga. Ako međutim sagledamo ovaj problem u populaciji nesportaša on poprima kudikamo ozbiljnije razmjere. Kod „normalne“ populacije povećana tjelesna težina nerijetko donosi čitav niz rizika, kako po zdravlje, tako i po sam život.

## 5.7. Što je to što deblja ?

Čovjek energiju neminovno treba i unosi je hranom. Troši je svakodnevno bez obzira na to da li hoda, trči, spava ili čak – jede. Potrošnja energije prisutna je u svakom momentu čovjekova života.

Ako dakle osoba „X“ tijekom dana unese 5000 kcal energije, a u tijeku istog dana potroši 2500 kcal energije, a zatim sličnu proceduru ponavlja neko vrijeme, jasno da će organizam negdje uskladištiti ovaj uneseni višak. Ovim načinom nastaje masno tkivo. Više ili manje je svejedno je dakle da li se radi o mastima, ugljikohidratima ili proteinima. Dakle, da odgovorimo napokon na pitanje s početka. Deblja višak kalorija. Ovu pojavu zovemo „kalorijski suficit“.

## 6. DODACI U PREHRANI SPORTAŠA

### 6.1. Definiranje dodataka ili suplemenata

Prema definiciji dodatak je prehrani (suplement) svaka ona aktivna tvar koja se uzima na usta sa svrhom obogaćivanja prehrane, pojačavanja snage, povećavanja mišićne mase, ali uz preduvjet da nije lijek.

To je svaki proizvod (osim duhana) koji je namijenjen nadopuni prehrane, a sadrži jednu od sljedećih komponenti - vitamine, minerale, ljekovito bilje, njihove koncentrate ili ekstrakte ili pak njihove smjese. Suplementi mogu biti vitamini (B-kompleks, vitamini A, D i K, minerali (magnezij, kalij, natrij cink, željezo, bakar), masne kiseline (linolna, linolenska, EPA, DHA, arahidonska, GLA, alfa lipoična)<sup>19</sup>, proteinski koncentрати (mliječni, sojini, jajčani, aminokiseline), enzimi, ekstrakti biljaka, žive kulture mikroorganizama, pa čak uvjetno i hormoni.

Slika 1: Prikaz suplemenata.



Izvor: [www.muskisport.hr](http://www.muskisport.hr)

Suplementi mogu biti u obliku kapsula, tableta, kapi, čajeva, tekućina i u drugim oblicima. Ujedno moraju imati propisnu deklaraciju s njihovim sadržajem. Ne postoji obveza analize gotovih preparata kod državnih institucija, dakle to je prepušteno samim proizvođačima.

<sup>19</sup> <http://www.fitshop.hr/suplementi/137.html>



Imajući u vidu funkcionalnu podjelu, suplementi se mogu svrstati u pojedine skupine, i to kako slijedi:

- a) za izgradnju mišićne mase
- b) za brži i lakši oporavak
- c) za veću izdržljivost mišića

Nogometaši uzimaju suplemente iz sljedećih razloga:<sup>20</sup>

- da zadovolje povećane potrebe za hranjivim tvarima
- da poboljšaju fizičke performanse tijela
- da povećaju snagu i izdržljivost
- da skrate vrijeme oporavka
- da olakšaju tegobe zbog napornih treninga

Intenzivna fizička aktivnost je metabolički, fizički i psihički stres, koji izaziva u organizmu goleme promjene i prilagodbe. Zbog toga sportaši imaju veću energijsku potrošnju, znači da trebaju više hrane, ali i hranu bogatiju hranjivim tvarima. Budući da se tijekom intenzivnog treninga koji se stalno ponavlja, zbog jake oksigenacije stanica i tkiva oslobađa velika količina slobodnih radikala (oko 5 - 8% ukupno utrošenog kisika pretvara se u slobodne radikale), antioksidansi moraju biti stalno prisutni, a poželjne su i njihove kombinacije.

## **6.2. Energetski napitci**

Suvremeni "energetici", kako ih popularno danas zovu, sofisticirani su tekući proizvodi gotovi za konzumiranje, pakirani u limenkama ili tetrapack pakiranju, gdje je cijeli sadržaj ciljano složen za što brže obnavljanje energije. To su, dakle, visoko ugljikohidratni napitci sa 60 grama kompleksnog ugljikohidrata, 10 grama glicerola i 200 mcg krom pikolinata. Radi se o glikemično balansiranim proizvodima od 285 kcal.<sup>21</sup> Važno je napomenuti da napitak ne sadrži

---

<sup>20</sup> Kulier, I. (2000). Suplementi u prehrani i športu. Zagreb: Impress, str. 98.

<sup>21</sup> <http://www.coolinarika.com/magazin/clanak/energetski-i-izotonicni-napitci/>

šećer. Načelno energetske napitke treba uzimati kada trening traje duže od 60 minuta, a najbolje tijekom samog treninga.

Svrha sportskih (energetskih) napitaka:

- Nadoknada izgubljene tekućine
- Nadoknada izgubljenih natrija i kalija (ključnih elektrolita)
- Osiguravanje "sirovine" za produkciju glikogena u jetri i mišićima (ugljikohidrata)
- Poboljšanje ukupne fizičke i psihičke performanse vrhunskih sportaša.

### **6.3.Koja je uloga glutamina u organizmu ?**

Ljudski organizam za sintezu proteina koristi 20 aminokiselina, 9 ih se smatra esencijalnim jer ih organizam ne može sam sintetizirati nego koristi izvore izvana (hrana, suplementi). Glutamin jedna od 11 ne-esencijalnih aminokiselina koje organizam može sam sintetizirati<sup>22</sup>. Ipak, neki ga znanstvenici smatraju „uvjetno“ esencijalnom aminokiselinom. Razlog tomu je činjenica da organizam kod određenih bolesti i stanaj ipak ne sintetizira dovoljne količine glutamina te u tom slučaju svoje potrebe mora zadovoljiti vanjskim izvorima.

Većina glutamina se stvara i skladišti u skeletnom mišiću, a prehrambeni izvori glutamina su praktički sve vrste proteina koje konzumiramo. U aminokiselinskom sastavu prehrambenih proteina na glutamin najčešće otpada 4- 8%. Glutamin igra mnoge uloge u organizmu. Pokazano je da je ključan za pravilnu funkciju probavnog, imunosnog i mišićnog sustava jer djeluje kao vrsta za stanice, posebice one koje se brzo dijele: enterocite, kolonocite, limfocite i fibroblaste. Kada je to potrebno, organizam može glutamin konvertirati u šećer kako bi dobio potrebnu energiju. Glutamin sudjeluje i u sintezi drugih aminokiselina, te glutaciona, snažnog unutarstaničnog antioksidansa.

---

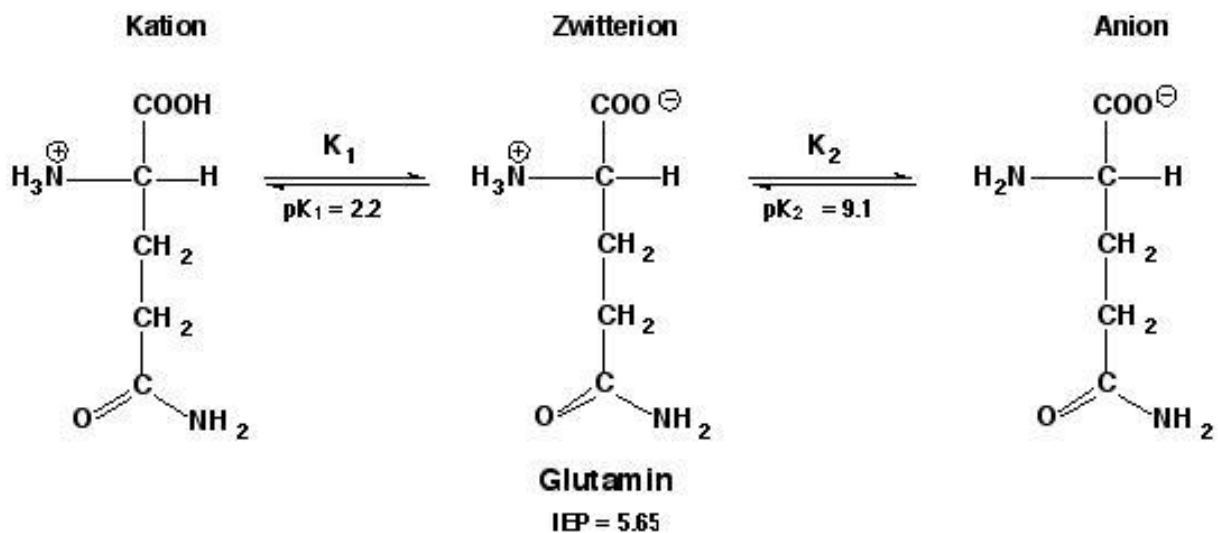
<sup>22</sup> Lauš D: Prehrana i sport, Bjelovar 2009, str. 67

### 6.3.1. Uloga glutamina u zdravlju probavnog sustava

Glutamin je ključna komponenta za održavanje zdrave mukozne membrane, štoviše, glutamin se ponekad naziva „čimbenik intestinalne permeabilnosti“. Tanko crijevo je najveći „potrošač“ glutamina. Enterociti (epitelne stanice tankog crijeva) koriste glutamin kao osnovno gorivo za metaboličke funkcije. Smatra se da nedostatak glutamina vodi ka gubitku integriteta epitelnih stanica što može rezultirati većom propusnosti za različite toksine i infektivne čestice.

### 6.3.2. Uloga glutamina u zdravlju imunskog sustava

Glutamin igra vrlo važnu ulogu u sustavu kojim se naš organizam bori protiv različitih infekcija. Mnoge stanice imunskog sustava, primjerice limfociti i makrofagi, koriste glutamin kao izvor energije u količini istoj, ako ne i većoj, u kojoj koriste glukozu. Brojne studije pokazale su da glutamin utječe na oporavak od infekcija ili na njihovo smanjenje kod bolesnika u kritičnom stanju. Blagotvorno djelovanje glutamina pokazano je, primjerice, kod osoba na kemoterapiji ili transplantaciji koštane srži, dakle osoba sa izrazito oslabljenim imunskim sustavom.



Izvor: <http://www.bioc.uzh.ch/blexon/g:glutamin>

## 7. ZAKLJUČAK

U radu je definiran problem prehrane u sportaša. Sport je danas postao vrlo težak i zahtjevan posao, kada je riječ o profesionalnom sportu. Zbog sve većih napora i zadovoljavanju ciljeva te u krajnjem slučaju u postizanju velikih rezultata, mnogim sportašima nije dovoljna normalna prehrana te sve više pribjegavaju raznim dodacima kako bi njihovo tijelo postiglo što bolje rezultate i uspjehe.

Prehrana je značajna za zdravlje i sportsku uspješnost sportaša. Kvalitetna prehrana će nogometašu omogućiti maksimalizaciju njegovih sposobnosti. Spriječiti će pojavu neželjenih efekata kao što su smanjenje izdržljivosti (zbog nedostatka ugljikohidrata), koncentracije, nogometnih vještina, te pojavu povrede. Svaki nogometaš zadužen je za svoje tijelo. Potrebno je voditi osobnu „kondicijsku higijenu“. Organizam je poput motora u automobilu, kako se vlasnik odnosi prema njemu tako i radi!

## LITERATURA

1. Alebić Iva, Vranešić Darija, Hrana pod povećalom - kako razumjeti i primijeniti znanost o prehrani, Profil, Zagreb, 2006.
2. Duraković-Mišigoj, M.: Kinantropologija – biološki aspekti tjelesnog vježbanja, Sveučilište u Zagrebu 2008
3. Kulier, I. (2000). Suplementi u prehrani i športu. Zagreb: Impress, str. 78.
4. Krešić Greta, Trendovi u prehrani, Fakultet za menadžment u turizmu i ugostiteljstvu, Opatija, 2012.
5. Kullier, Ignac: Prehrana za tenisače i sudionike sportskih igara, Školska knjiga, Zagreb 2007.
6. Verbanac Donatella: O prehrani - što, kada i zašto jesti?, Školska Knjiga, Zagreb, 2003.
7. Damir Lauš, Prehrana i sport, Bjelovar 2009.
8. <http://www.coolinarika.com/magazin/clanak/prehrana-nogometasa/>,
9. <http://www.zdravaprehrana.info/index.php/zdravlje-i-hrana/item/186-znacaj-proteina-u-prehrani>
10. <http://www.amoic.hr/FUNKCIJE-VODE-U-ORGANIZMU/642.aspx>
11. <http://www.muska-posla.com/kofeinusportu.htm>
12. <http://www.fitshop.hr/prehrana-u-sportu.html>
13. <http://www.zdravaprehrana.com/Sportska-prehrana.aspx>
14. <http://www.sportskitrening.hr/prehrana-na-dan-nogometne-utakmice/>
15. <https://www.fitness.com.hr/prehrana/dodaci-prehrani/Spasonosni-energetski-napici-i-gelovi.aspx>
16. <http://www.plivazdravlje.hr/aktualno/clanak/1652/Prehrana-sportasa.html>
17. <http://www.adventure-sport.net/Rubrike/Hrana-i-pice/Potrebe-za-proteinima.html>