

PRINCIPICI SPORTSKE ISHRANE U TRENINGU

Nebojša Antić¹, Milovan Erić²

¹Institut za sport i medicinu sporta, Beograd

²Poliklinika „Dr Vezmar“, Kragujevac

SPORTS NUTRITION PRINCIPLES IN TRAINING

Nebojša Antić¹, Milovan Erić²

¹Serbian Institute of Sport and Sports Medicine, Belgrade, Serbia

²Policlinic “Dr Vezmar“, Kragujevac, Serbia

SAŽETAK

Sportska ishrana predstavlja spoj nauke o hrani, ljudske ishrane, fiziologije, metabolizma i sporta, i trebalo bi da ima čvrstu potporu u svim tim oblastima. Sistematični pristup u stvaranju sportskog nutricionističkog programa za sportistu ili za tim treba da obuhvati i praktične i kulturološke faktore koji zapravo određuju ponašanje u ishrani i izboru hrane. Glavna uloga svakodnevne ishrane sportista jeste snabdevanje energijom i nutrijentima koji su potrebni za trening, brzi oporavak između treninga. Oni moraju da budu dobrog zdravlja da bi mogli da dostignu i održavaju optimalnu fizičku sposobnost. Korist od pravilnog načina ishrane je najvidljivija tokom sportskog takmičenja, kada posebna strategija ishrane pomaže sportistima da daju najbolje od sebe, ali i da uticajem na određene faktore odlože premor.

Ključne reči: nauke sportske nutricije; fiziološki fenomeni sportske nutricije; vežbanje.

Sportska ishrana predstavlja ravnopravni spoj nauke o hrani, ljudske ishrane, fiziologije, metabolizma i sportskih aktivnosti, i trebalo bi da ima čvrstu potporu u svim navedenim oblastima. Sadašnji stav o ishrani sportista i fizički aktivnih lica korisno je izučavati s tri stanovišta, jer oni čine osnovu nutricionističkih potreba. Ti faktori su:

- fiziološki zahtevi treniranja i takmičenja (osnovne potrebe za energijom i različitim nutrijentima);
- način života sportiste (izbor hrane, obrazac ishrane, odabir sportske hrane i suplemenata);
- kultura sporta (navike u ishrani, stavovi prema ishrani i verovanje u ishranu).

Sistematični pristup stvaranju sportskog nutricionističkog programa za sportistu ili tim treba da obuhvati i praktične i kulturološke faktore, koji zapravo određuju ponašanje u ishrani i izboru hrane. Potreba za energijom (ili ukupna potrošnja energije) jedinstven je kod svakog sportiste i zavisi od sledeće četiri komponente:

- 1) bazalnog metabolizma, koji je određen telesnom kompozicijom, polom i naslednim karakteristikama i obično obuhvata 60 do 70% ukupne potrošnje energije;
- 2) termogeneze (uključuje termički uticaj hrane), koja obično odnosi 10% ukupne potrošnje energije;

ABSTRACT

Sports nutrition is a combination of food science, human nutrition, physiology, metabolism and sport. Therefore, it is expected to be strongly supported by all these areas. Systematic approach to creating an athlete's or a sport team's nutrition programs should include practical and cultural factors that actually determine the eating behavior and food choice. The main role of the daily diet is supplying athletes with energy and nutrients needed for training, rapid recovery between training sessions, retaining good health in order to achieve and maintain optimal physical fitness. The benefit of proper diet is the most visible during sport competitions, where special nutrition strategies help athletes to perform their best. The proper diet also has an influence on certain factors that help in delaying fatigue.

Key words: sports nutritional sciences; sports nutritional physiological phenomena; exercise.

- 3) fizičke aktivnosti (15–30% ukupne potrošnje energije);
- 4) energetske cene rasta (uključuje razvoj muskulature, trudnoću, laktaciju).

Glavna uloga svakodnevne ishrane jeste da sportistima obezbedi energiju i nutrijente koji su potrebni za trening i brzi oporavak između treninga radi očuvanja dobrog zdravlja i postizanja i održanja optimalne fizičke sposobnosti. Korist od pravilnog načina ishrane najuočljivija je tokom sportskog takmičenja, kada posebna strategija ishrane pomaže sportistima da daju najbolje od sebe, ali i da uticajem na određene faktore odlože premor.

CILJEVI ISHRANE TOKOM TRENINGA

1 – Zadovoljenje energetske potrebe treninga

Energetske potrebe su individualne i zavise od telesne mase, rasta, visine, dobijanja na težini ili mršavljenja i, što je navažnije, od učestalosti, dužine i intenziteta treninga, kao i od vrste takmičenja i sportske sezone.

Važnost unosa energije (3):

- Unos energije određuju potrebe organizma za makronutrijentima koji sadrže energiju (naročito

ugljene hidrate i proteine), kao i hrane koja sadrži vitamine i minerale i druge neenergetske materije u ishrani potrebne za normalno funkcionisanje i za zdravlje sportista.

- Unos energije utiče na mišićnu masu i nivo masti koji su potrebni za postizanje posebne fizičke sposobnosti koja se smatra idealnom tokom takmičenja.
- Unos energije utiče na funkciju hormonskog i imunog sistema.
- Unos energije zavisi od praktičnih ograničenja kao što su dostupnost hrane i gastrointestinalno varenje.

Sportisti unose energiju čija vrednost varira od oko 4.000 kcal do 5.000 kcal (12–20 MJ). Sportisti na treningu izdržljivosti imaju relativno visok unos energije u odnosu na telesnu masu (u poređenju sa sportistima gde izdržljivost nije dominantna). Visok unos energije očekuje se kod sportista s velikom masom, prilikom teških treninga i vežbi, kod dodatnih potreba za energijom tokom perioda rasta ili željenog povećanja telesne mase kod sportista s manjom telesnom masom. Njima se preporučuje da unose više energije, naročito ugljenih hidrata ili proteina, u određenim terminima ili u određenoj količini. Ta količina energije ne može se obezbediti svakodnevnom ishranom i nije diktirana apetitom ili glađu. Sportisti koji treba da ograniče unos energije da bi smanjili ili održavali niži nivo telesne mase i masti treba pažljivo da organizuju dnevnu ishranu. Izbor hrane treba da bude kompaktan i u isto vreme lagan, a da pritom sadrži visoke vrednosti makro i mikro nutrijenata, kao i dovoljnu količinu energije.

Energetske potrebe sportistkinja su manje za oko 20–30% (s obzirom na manju telesnu masu). S druge strane, neki sportisti imaju niske energetske zahteve, što se pripisuje smanjenju metaboličke brzine, koju prate smanjena energija, niži stepen aktivnosti van terena ili efikasna tehnika vežbanja. Ograničen unos energije ponekad je direktan uzrok metaboličkih poremećaja, što ne treba izgubiti iz vida.

2 – Postizanje i održavanje idealne forme za takmičenje; manipulacija treningom i ishranom radi ostvarenja željenog nivoa telesne mase, masti i mišićne mase koja odgovara dobrom zdravlju i sportskim sposobnostima

Sportska građa i telesna konstitucija određene su kako naslednim faktorima, tako i efektima koje imaju treninzi i ishrana. Greška je težiti idealnoj telesnoj konstituciji (zastupljenost mišića, masti i idealna telesna masa). Bolja je strategija odrediti izbor prihvatljivih vrednosti telesne masti i mase u okviru svakog sporta i u odnosu na to posmatrati svakog sportistu, njegovo zdravlje i njegovu sposobnost. U tom smislu prirast mišićne mase i snage koji se posebno javlja u periodu adolescencije, posebno kod muškaraca, specifična mišićna hipertrofija, ponekad je izazvana programima za progresivno povećanje mišićne

mase velikim opterećenjima! Vreme unošenja proteina posle teških treninga ili čak pre njih predstavlja korisnu strategiju da se poveća neto proteinski balans (4). Međutim, prednost visokog unosa proteina (hipoteza o povećanom unosu proteina – 2–3 g po kilogramu što je 2–3 puta veći unos od preporučenog) nije dokazana. Procena maksimalnih potreba proteina za muškarce, od neaktivnih pojedinaca do izrazito aktivnih sportista i sportista adolescenata iznosi 0,8–2,0 g/kg dnevno, a za sportistkinje 15% manje nego za muškarce. Smanjenje telesne mase, posebno gubitkom telesne masti, uobičajan je cilj sportista, ali, da bi se očuvalo zdravlje, to treba izvesti kroz program baziran na umerenom i postepenom gubitku energije.

3 – Ubrzavanje adaptacije i oporavka između treninga, obezbeđenje svih nutrijenata potrebnih za ovaj proces

Sportisti imaju akutnu potrebu za unosom ugljenih hidrata ili tečnosti tokom vežbi da bi održali dobro zdravlje i fizičku sposobnost. Takođe, sportisti treba da povećaju unos proteina i mikronutrijenata tokom dužih treninga. To se postiže adekvatnim unosom ukupne energije i izborom širokog spektra raznovrsne hrane koja je bogata hranljivim materijama.

Produženi dnevni treninzi mogu da povećaju potrebu za proteinima jer podstiču dobar rad mišića i popravljaju oštećena telesna tkiva, a u manjoj meri doprinose i proteinskoj oksidaciji, kojom se takođe zadovoljava deo energetske potrebe (2). Negativan energetski bilans i neadekvatan unos ugljenih hidrata tokom teških treninga mogu da povećaju potrebu za unosom proteina da bi se održao azotni balans. Treba napomenuti da nutricionisti ne podržavaju veliki unos proteina.

Vitamini i minerali imaju važnu ulogu kao kofaktori za ključne reakcije metabolizma, ili u sintezi novih tkiva. Zato je njihov unos veoma značajan prilikom velikih fizičkih napora, a i radi poboljšanja sposobnosti sportiste. Kada se konzumira raznovrsna hrana bogata nutrijentima, unos energije varira od umerenog do visokog, a unos vitamina i minerala premašuje opšteprihvaćene preporuke i dostiže povećane potrebe za mikronutrijentima izazvane treniranjem. Dodatno uzimanje vitamina radi poboljšanja sportske sposobnosti ima smisla u slučajevima kada treba korigovati postojeći nedostatak (7).

Suplementacija mikronutrijentima (vitaminima i mineralima) u preporučenim dnevnim dozama korisna je kada sportista ne želi ili ne može da bira način ishrane, na primer kada putuje.

4 – Obezbeđenje obnavljanja energije i rehidratacije tokom svakog treninga kako bi izvođenje bilo optimalno za svaku sesiju

5 – Određivanje i fino podešavanje strategije ishrane za određeno takmičenje

Održavanje energije i dobar balans tečnosti imaju

važnu ulogu tokom sportskih aktivnosti i predstavljaju osnovu za specijalne nutricionističke programe koji se preduzimaju za takmičenje. Nutricionistički program za vreme takmičenja mora da se ugradi u ceo program treniranja, a ne da svoju „premijeru“ ima na takmičenju.

6 – Očuvanje optimalnog zdravlja i funkcija, naročito ispunjavanjem povećane potrebe za pojedinim nutrijentima, kada je u pitanju težak trening

Oporavak je glavni izazov kod vrhunskih sportista. On obuhvata složen proces rehabilitacije i adaptacije na stres fizičkim vežbanjem. To podrazumeva sledeće:

- obnavljanje skladišta glikogena u mišićima i jetri;
- nadoknadu tečnosti i elektrolita koji se gube znojenjem;
- sintezu novih proteina nakon katabolizma i oštećenja izazvanih vežbanjem;
- odgovor imunog sistema.

Trening s dobro isplaniranim vremenom oporavka i opterećenjem tokom vežbanja daje organizmu jačinu, snagu, spremnost i brzinu, drugim rečima bolju pripremljenost da odgovori zadacima.

6.1. – Nadoknađivanje tečnosti i elektrolita koji se gube znojenjem

Dehidracija je gubitak tečnosti tokom vežbanja znojenjem, disanjem i mokrenjem. Gubitak tečnosti od umerenog do visokog iznosi 2–5% TM (telesne mase) i više, kada je period između treninga manji od 6 do 8 sati, kada se izvodi u nepovoljnim uslovima, na visini, po vrućini ili hladnoći, i kada unošenjem tečnosti ne može da se nadoknadi gubitak, a do obnove telesne tečnosti može da prođe 4–24 sata. Neophodno je nadoknaditi oko 150% zapremine tečnosti da bi se postigla ravnoteža u toku prvih 4–6 sati nakon treninga (1). Prethodno unošenje veće količine tečnosti dovodi do boljeg obnavljanja balansa tokom prvih sati oporavka, uprkos gubitku tečnosti mokrenjem, ali su moguće gastrointestinalne tegobe. Duže unošenje tečnosti u rasponu od nekoliko sati nakon vežbanja mnogo je efikasnije za vraćanje balansa, prvenstveno zbog manjeg gubitka mokrenjem, nego konzumiranje velike količine tečnosti odmah nakon vežbanja (6). Prilikom nadoknade tečnosti treba voditi računa da se korišćenjem aroma pića (sportska pića koja sadrže ugljene hidrate i elektrolite) unosi više tečnosti nego čistom vodom.

S praktične strane, zamena tečnosti bez unosa natrijuma može da bude prividno pozitivna u akutnoj fazi oporavka. Proizvodnja velike količine čistog urina, urina s nižim osmolaritetom i specifičnom težinom, može biti korisna kao jedinstven znak euhidracije, naročito kada se rani jutarnji urin koristi kao svakodnevni indikator stanja hidratacije i njenog variranja. Unos tečnosti i natrijuma omogućava održavanje osmolariteta plazme, dok se količina plazme ne obnovi, i na taj način održava žed.

Dodatak natrijuma u tečnost doprinosi održavanju ravnoteže između „volumena“ i osmolariteta plazme, smanjuje gubitak tečnosti i jača balans tečnosti na kraju šestog sata oporavka (4).

Optimalni nivo natrijuma u rehidrirajućim pićima iznosi 50–80 mmol/l, slično oralnim solucijama za lečenje dijareje. Popularna ugljenohidratna – elektrolitna pića sadrže 10–25 mmol/l natrijuma. Rehidracija se indirektno može pospešiti unošenjem hrane bogate natrijumom ili dodatkom soli u ishrani (organizam traži tečnost). Temperatura pića je takođe važna. Veoma hladna pića smatraju se neprijatnim (0°C), dok se hladna pića (15°C) konzumiraju najbrže i u većim količinama (5). Kafa, koka-kola i gvarana nisu dobra rehidrirajuća pića i treba ih izbegavati u situacijama gde može da dođe do dehidracije, kao što su periodi tokom i posle vežbanja, ili prilikom putovanja avionom.

6.2. – Obnavljanje skladišta glikogena u mišićima i jetri

Mišićna sinteza glikogena ima bifazičnu reakciju i sastoji se od brze rane faze koja traje od 30 do 60 minuta (ne zavisi od insulina) i sporije faze (zavisi od insulina) koja može da traje po nekoliko dana (2). Obnavljanje mišićnog glikogena ima prioritet nad glikogenom iz jetre, čak i u odsustvu unošenja ugljenih hidrata nakon vežbanja. Mišićni glikogen se sintetiše veoma sporo 1–2 mmol/kg/h ww (wet weight muscle), a neki od supstrata nastaju tokom glukoneogeneze (4). Veoma intenzivan trening (rezultira visokim nivom laktata) utiče na brz oporavak zaliha glikogena u odsustvu dodatnih dopuna ugljenih hidrata.

Kod treninga umerenog inteziteta brzina sinteze mišićnog glikogena zavisi od količine ugljenih hidrata unetih hranom. Maksimalni nivo mišićnog glikogena zabeležen u prvih 12 sati oporavka iznosi 5–10 mmol/kg/ww/h. Pri srednjoj brzini od 5–6 mmol/kg/ww/h potrebno je 20–24 h opravka da bi se nivoi mišićnog glikogena normalizovali (nivo 100–120 mmol/kgww) nakon vežbanja (4). Na brzinu obnove mišićnog glikogena utiču sledeći faktori:

- iscrpljene rezerve glikogena – što su manje rezerve, teži je oporavak;
- unošenje ugljenih hidrata odmah nakon vežbanja – čini oporavak delotvornim;
- količina unetih ugljenih hidrata i ukupan energetski unos – oko 1 g/kg/tm sportiste u toku prvog sata oporavka i 7–12 g/kg u toku 24 sata;
- fokusiranje na hranu bogatu ugljenim hidratima s visokim glikemijskim indeksom;
- čest unos ugljenih hidrata – svakih 50–60 minuta u toku prvog sata oporavka;
- dodavanje proteina ugljenohidratnim obrocima i užinama, u situacijama kada je unos ugljenih hidrata ispod praga očuvanja glikogena.

Faktori koji imaju minimalan efekat na nadoknadu:

- lagano vežbanje tokom oporavka;
- frekventnost obroka i užina (pod uslovom da je ukupna količina ugljenih hidrata adekvatna), tokom dugoročnog oporavka;
- unos drugih makronutrijenata (npr. proteina ili masti), pošto ukupan unos ugljenih hidrata dostigne prag za očuvanje glikogena.

Faktori koji smanjuju nadoknadu:

- oštećenje mišića (kontaktne povreda ili „upala mišića“ nakon ekscentričnih mišićnih kontrakcija);
- neadekvatni unos ugljenih hidrata;
- oslanjanje na unos hrane obogaćene ugljenim hidratima s niskim glikemijskim indeksom;
- prolongirano naporno vežbanje tokom perioda oporavka.

Dokora su preporuke za sportiste bile da je optimalna glikogenska zaliha dostignuta kada se konzumira 1–1,5 g ugljenih hidrata svakih sat vremena tokom ranih faza oporavka, krećući se ka ukupnoj količini ugljenih hidrata u količini 6–10 g/kg TM tokom 24 sata (8). Sada se u pojedinim sportovima, kao što je biciklizam (revidirana upustva), kod napornih treninga i trka uzima 12–13 g/kg TM ugljenih hidrata.

U akutnim situacijama:

- optimalna rezerva mišićnog glikogena (npr. za oporavak nakon vežbanja, ili za energetske dopunu, ili punjenje ugljenim hidratima pre nastupa) – preporučeni unos ugljenih hidrata iznosi 7–12 g/kg TM na dan;
- rapidna nadoknada mišićnog glikogena nakon vežbanja, kada je oporavak između sesije manji od 8 sati – preporučeni unos ugljenih hidrata iznosi 1–1,2 g/kg momentalno nakon vežbanja, s ponavljanjem na svakih sat vremena sve dok se ne uspostavi raspored obroka. Može da bude korisno unošenje ugljenih hidrata u vidu malih užina na svakih 15–60 minuta u ranim fazama oporavka;
- obrok pre nastupa kako bi se povećala dostupnost ugljenih hidrata pre prolongirane sesije vežbanja – preporučeni unos ugljenih hidrata iznosi 1–4 g/kg pojedeno 1–4 sata pre vežbanja;
- unos ugljenih hidrata za vreme umerenog inteziteta ili naizmeničnog vežbanja dužeg od jednog sata – preporučeni unos ugljenih hidrata iznosi 0,5–1,0 g/kg/h (30–60 g/h).

Hronične ili svakodnevne situacije:

- dnevni oporavak ili energetske potrebe za sportiste s veoma laganim programom teninga (slab napor ili vešto vežbanje); ovi ciljevi naročito odgovaraju sportistima veće telesne mase ili ukoliko treba smanjiti unos energije da bi se izgubila telesna težina – preporučeni unos ugljenih hidrata iznosi 3–5 g/kg dnevno;
- dnevni oporavak ili energetske potrebe za sportiste koji su na umerenim programima vežbanja (manje od jednog sata) – preporučeni unos ugljenih hidrata iznosi

5–7 g/kg dnevno;

- dnevni oporavak ili energetske potrebe za endurance sportiste (1–3 sata umerenog vežbanja do vežbanja visokog inteziteta) – preporučeni unos ugljenih hidrata iznosi 7–12 g/kg dnevno;
- dnevni oporavak ili energetske potrebe za sportiste koji su na ekstremnom programu vežbanja (više od 4–5 sati umerenog vežbanja do vežbanja visokog inteziteta) – preporučeni unos ugljenih hidrata iznosi 10–12 g/kg dnevno ili više.

Tip ugljenih hidrata i vreme unosa mogu da utiču na brzinu glikogenske obnove i predpostavlja se da programi ishrane koji povećavaju nivo glukoze u krvi ili nivo insulina mogu da pojačaju i sintezu glikogena. Hrana i piće koji su bogati ugljenim hidratima umerenog i visokog glikemijskog indeksa omogućavaju veće zalihe glikogena nego hrana s ugljenim hidratima niskog glikemijskog indeksa. Forma ugljenih hidrata, tečna ili čvrsta, ne utiče na glikogensku sintezu. Najviša stopa skladištenja mišićnog glikogena javlja se tokom prvog sata nakon vežbanja, što je uzrokovano aktiviranjem glikogenske sinteze usled smanjenja glikogena i povećanjem propustljivosti mišićne membrane i insulinske osetljivosti (4). Rani unos hrane je važan kada razmak između programa vežbanja iznosi od 4 do 8 sati, ali može da ima slabije dejstvo ako je u pitanju duži period. Na primer, nema razlike u zalihama glikogena posle 8 sati i posle 24 sata bez obzira na to da li je unos ugljenih hidrata počeo odmah nakon vežbanja ili tek nakon 2 sata.

Kada je vremenski interval kraći sportisti treba da počnu da konzumiraju ugljene hidrate što pre da bi postigli maksimum efektivnog vremena oporavka. Međutim, kada je moguć duži period oporavka, sportisti mogu da organizuju obroke po želji sve dok se postiže kompletan unos ugljenih hidrata. Što se tiče učestalosti, nakon 24 sata nadomešćivanje mišićnog glikogena je isto bez obzira na to da li je količina ugljenih hidrata raspoređena u dva, sedam ili četiri velika obroka, ili u 16 užina na svakih sat vremena, uprkos različitim insulinskim ili glukoznim reakcijama. Efekat pojačane insulinske i glukozne koncentracije na stanje glikogena može biti značajno tokom prvih sati oporavka, ili kada je ukupni unos ugljenih hidrata ispod granice za maksimalno deponovanje glikogena; u suprotnom nema dodatni koristan efekat. Ukratko, ispuniti sve potrebe za ugljenim hidratima mnogo je važnije nego poštovati režim ishrane. Sve ovo smanjuje rizik započinjanja treninga s neadekvatnom rezervom mišićnog glikogena.

Trenutno prihvaćeno shvatanje (za razliku od ranijeg) jeste da dodatak ugljenim hidratima, u vidu proteina i aminokiselina, ne poboljšava sintezu glikogena. Smatra se da veće količine proteina i masti u ishrani sportista mogu da poremete unos ugljenih hidrata.

6.3 – Sintaza novih proteina nakon katabolizma i oštećenja izazvanih vežbanjem

Proteinske rezerve u organizmu su visokodinamične i podležu stalnoj sintezi iz slobodnih aminokiselina, i

razgradnji do slobodnih aminokiselina, pri čemu se one stalno kreću, razmenom između ćelije i plazme, i obrnuto. Tokom vežbanja dolazi do promene ravnoteže, tj. brzina razgradnje je veća od brzine sinteze, dok je nakon vežbanja situacija suprotna. Nakon određenog vremena pozitivni proteinski balans je jači od negativnog. Tokom vežbanja se povećava oksidativni kapacitet mišića tako što se prvenstveno stimuliše ukupna sinteza mitohondrijalnih proteina i proteina sarkoplazme, pri čemu neto povećanje miofibrilijarnih proteina objašnjava hipertrofiju koja ostaje rezistentna na treningu. Tokom prvih (novija istraživanja) nekoliko sati vežbanja i primene određene ishrane ostvaruje se najbolji balans proteina tokom 24 sata, tj. uz nutritivnu podršku. Obezbeđivanje izvora aminokiselina tokom stalnog vežbanja omogućava stvaranje neto mišićnih proteina. To se pre dešava usled porasta nivoa mišićne proteinske sinteze, nego usled promena u mišićnoj proteinskoj razgradnji. Ovaj efekat se može postići unosom esencijalnih aminokiselina. Kalkuliše se da je reč o 3–6 g esencijalnih aminokiselina, što odgovara količini 10–20 g visokokvalitetnih proteina. Efekat je dodatno pojačan ukoliko se aminokiseline unose neposredno pre vežbanja, a ne posle. Unos ugljenih hidrata posle teških treninga stimuliše lučenje insulina i smanjuje normalnu stimulaciju za razgradnju mišićnih proteina, a uticaj na sintezu proteina može se javiti nekoliko sati kasnije (4). Odlaganje unosa aminokiselina je dobro, jer se podudara s vremenom visoke insulinske reakcije. Sportisti je najbolje da za oporavak u obrocima nakon i pre vežbanja koristi integrisani nutricionistički pristup koji uključuje određenu hranu i piće koji su bogat izvor proteina i ugljenih hidrata.

7 – Smanjenje rizika od bolesti i povreda tokom perioda teškog treninga održavanjem zdrave forme i energetske ravnoteže, kao i obezbeđivanje nutrijenata za koje se veruje da poboljšavaju imunitet (npr. unošenje ugljenih hidrata tokom produženih sesija vežbanja)

Duže i ozbiljne treninge prati slabljenje imuniteta i poremećaj hormonskog tipa s mogućim naznakama bolesti, kao i poremećaj metabolizma kostiju. Neposredan pad imunog sistema može se javiti zbog smanjenja nivoa glukoze, koja je ključni supstrat za visoke metaboličke potrebe imuno ćelija, a indirektno zbog povećanja koncentracije hormona stresa. Slabljenje imuniteta može se znatno poboljšati odgovarajućim unosom ugljenih hidrata. Primarno, važnost adekvatnog unosa ugljenih hidrata odnosi se na obezbeđivanje energije, što vodi većoj sposobnosti za trening i takmičenje, a sekundarno, na očuvanje imuno sistema.

8 – Pažljivo razmatranje odluke o korišćenju suplemenata i specijalizovane hrane za sportiste koja podstiče njihove sposobnosti ili zadovoljava nutritivne potrebe jednog treninga

Zahvaljujući pojedinim suplementima i hrani za sportiste nutricionistički ciljevi se dostižu jednostavno i praktičano. Tu se ubrajaju sportska pića, sportski slatkiši, dodaci obrocima u tečnom obliku i mikronutritivni dodaci.

Oni se mogu unositi pre, tokom i neposredno nakon vežbanja. Neki suplementi imaju direktne ergogene efekte u sportu. Tu spadaju: kofein, kreatin, bikarbonat, citrat, vitamin C, vitamin E, minerali – cink, gvožđe, kalcijum, glicerol, glukozamin, slobodne aminokiseline, neka biljna jedinjenja, pčelinji polen. Međutim, uvek treba razmotriti prednosti i mane korišćenja suplemenata i specijalizovane sportske hrane.

9 – Dugoročna zdrava ishrana praćenjem smernica za zdravu ishranu

10 – Uživanje u hrani i zadovoljstvo deljenja obroka s drugima

Sportisti se rukovode zdravim nutricionističkim upustvima koja se primenjuju i za širu populaciju. Raznovrsnost hrane i umerenost u jelu ključni su elementi za održavanje najboljeg nutricionističkog stanja. Ne sme da izostane ni uživanje u jelu, jer su socijalni i psiholški efekti obroka bitni za postizanje dobrih rezultata u sportu.

ZAKLJUČAK

Glavna uloga pravilne ishrane jeste da sportiste snabde energijom i nutrijentima koji su potrebni za trening i brzi oporavak između treninga. Osim toga, sportisti treba da budu dobrog zdravlja kako bi dostigli i održali optimalne fizičke sposobnosti. Korist od takvog načina ishrane najuočljivija je na sportskim takmičenjima, kada se posebnom strategijom ishrane postiže da sportisti daju najbolje od sebe, ali i da uticajem na određene faktore odlože premor.

LITERATURA

1. Milošević P. Osnovi ishrane sportista. Beograd: Izdavačko-propagandna radna organizacija „Partizan“, 1986.
2. Ugarković D, ur. Sportska medicina. II izd. Beograd: Evropski centar za mir i razvoj (ECPD) Univerziteta za mir Ujedinjenih nacija, 2002.
3. Maughan RJ, Burke LM. Handbook of sports medicine and science, sports nutrition. 1st ed. Oxford: Blackwell Science Ltd, 2002.
4. Burk L, ur. Praktična sportska ishrana. Beograd: N. Dikić, 2009. (prevod).
5. Andrews JR, ur. Priručnik za klupske lekare. Beograd: N. Dikić, S. Mazić, 2004. (prevod).
6. Micheli L. Team physician manual. International Federation of Sports Medicine (FIMS). Abingdon, New York: Routledge, 2013.
7. Mellion MB, Putukian M, Madden C. Sports Medicine Secrets. 3rd ed. Philadelphia: Hanley & Belfus, 2002.
8. Kaminsky LA; American College of Sports Medicine. ACSM's health-related physical fitness assessment manual. 4th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins Health, 2010.