

Nada Rotovnik Kozjek¹

Klinična športna prehrana: od teorije do prakse

Clinical Sports Nutrition: from Theory to Practice

IZVLEČEK

KLJUČNE BESEDE: klinična športna prehrana, prehranska obravnava, priporočila za športno prehrano

Osnovni fiziološki namen klinične športne prehrane je vnos presnovnih substratov, ki zagotavljajo energetske in hranilni vnos v pravilni količini in ob pravem času glede na presnovne potrebe posameznega športnika. Energetske in hranilne potrebe športnika določajo presnovne značilnosti posameznika in presnovne zahteve vadbenih obremenitev (obseg, intenzivnost in vrsta telesne aktivnosti ali športa). Pri prehranski obravnavi športnikov si pomagamo s priporočili s področja klinične športne prehrane o energetskem in hranilnem vnosu ter nadomeščanju tekočin pri specifičnih zahtevah telesne aktivnosti ali športa. V praksi srečujemo številne prehranske probleme, ki neposredno vplivajo na športnikovo zmogljivost, počutje in zdravje.

ABSTRACT

KEY WORDS: clinical sports nutrition, nutritional evaluation, recommendations for sports nutrition

The basic physiological purpose of clinical sports nutrition is to provide the energy in the form of metabolic fuels (nutrients) in the right quantity and at the right time for specific sport activity. Energy and nutritional needs of an athlete are determined by the metabolic characteristics of the individual and the metabolic requirements of training load (duration, intensity and type of physical activity or sport). For the nutritional evaluation of the athlete, we follow the recommendations established within the field of clinical sports nutrition regarding energy and nutrient intake as well as fluid replacement for specific requirements of physical activity or sport. In practice, we encounter many nutritional problems that directly affect the athlete's performance, well-being and health.

¹ Dr. Nada Rotovnik Kozjek, dr. med., Enota za klinično prehrano, Onkološki Inštitut Ljubljana, Zaloška cesta 2, 1000 Ljubljana; nkozjek@onko-i.si

UVOD

Prehrana ima neposredne učinke na športnikovo počutje, zdravje in telesno zmogljivost. Osnovni fiziološki namen klinične športne prehrane je vnos presnovnih substratov, ki zagotavljajo energetske in hranilni vnos v pravilni količini in ob pravem času glede na presnovne potrebe posameznega športnika.

Telesna aktivnost je zahteven in tesno koordiniran fiziološki odziv, v katerega je vključenih več organskih sistemov, ki omogočajo povečanje energetske presnove, preskrbo s kisikom in substrati za delujoče skeletne mišice, odstranjevanje stranskih produktov presnove in toplote ter vzdrževanje tekočinskega in energetskega ravnovesja. Ker skeletne mišice predstavljajo tudi do 45 % skupne mase telesa, ima njihova presnovna aktivnost največji vpliv na energetske in hranilne potrebe pri telesni aktivnosti v zdravju in tudi v bolezenskih stanjih. Ugotovitve raziskav o poteku teh fizioloških procesov in tudi procesov okrevanja organizma po telesnem naporu, na genskem in molekularnem celičnem nivoju in prenos teh spoznanj v športno prakso so osnova za prehranske strategije. Z njimi lahko z vnosom ustreznih presnovnih substratov vplivamo na športnikovo zmogljivost in obnovo telesa, jih individualno prilagodimo ter omogočimo športniku, da doseže svoj genetski potencial (1).

Energetske in hranilne potrebe športnika določajo presnovne značilnosti posameznika in presnovne zahteve vadbenih obremenitev (obseg, intenzivnost in vrsta telesne aktivnosti ali športa). Vnos presnovnih substratov s prehrano ima takojšen in tudi dolgoročen vpliv na športnikovo počutje, zdravje in zmogljivost. Ker s prehrano tako lahko neposredno vplivamo na ključne dejavnike športnikove zmogljivosti, je za uspešno prehransko podporo med telesno aktivnostjo treba poznati tudi druge dejavnike, ki vplivajo na prehranjevanje. To so predvsem socialni in kulturni dejavniki ter športnikova osebnost.

Namen članka je prikaz temeljnih znanstvenih teoretičnih izhodišč klinične športne prehrane in opis prehranskih in zdravstvenih problemov športnikov, ki so povezani s pomanjkljivim prenosom teh spoznanj v športno prakso. Te prehranske probleme pogosto srečujemo v praksi prehranske obravnave vrhunskih in rekreativnih športnikov.

PREHRANSKA OBRAVNAVA ŠPORTNIKA

Za ugotavljanje prehranske stanja športnika in reševanje njegovih prehranskih težav uporabljamo metodo prehranske obravnave. Ta temelji na klasičnem vzorcu iz medicinske propedeutike: anamneze, s poudarkom na prehranski anamnezi, fizikalnega pregleda in meritev sestave telesa. Pogosto si pri oceni presnovnega stanja športnika pomagamo še z laboratorijskimi izvidi krvi.

Pri prehranski anamnezi uporabljamo orodja klinične dietetike. Najpogosteje uporabljamo 3-dnevni prehranski dnevnik ali metodo 24-urnega prehranskega vnosa, po katerih ocenimo športnikovo prehransko strategijo in izračunamo energetske in hranilne vnose (2). Ugotovitve, pridobljene s prehransko obravnavo, nato dopolnimo s športnikovimi podatki ob samem prehranskem svetovanju in jih primerjamo s priporočili klinične športne prehrane. Ta temeljijo na enakih kriterijih kot druga medicinska priporočila ter upoštevajo znanstvene raziskave na določeni populaciji športnikov in mnenja ekspertov. Najpogosteje uporabljamo priporočila avstralskega Inštituta za šport, Mednarodnega združenja za športno prehrano (2010), Smernice za športno prehrano Mednarodnega olimpijskega komiteja (2010) in priporočila za vnos tekočin ameriške Akademije za športno medicino (2007) (3–6).

Pri interpretaciji ugotovitev prehranske obravnave izhajamo iz presnovnih potreb športnika glede na njegove vadbene obre-

menitve in obdobja vadbe ter presnovnih značilnosti posameznika. Presnovne značilnosti posameznika so povezane z njegovim spolom, s starostjo, sestavo telesa in z morebitnimi bolezenskimi stanji.

Strokovno ukvarjanje s športno prehrano tako zahteva znanja fiziologije presnove, klinične dietetike in vsaj osnovna znanja fiziologije napora. Športnoprehranska obravnava je v osnovi medicinski postopek in je popolnoma nekaj drugega kot uporaba posameznih jedilnikov, diet ali prehranskih dodatkov za doseg športnih ciljev.

Tudi pri klasični medicinski obravnavi zdravstvenih problemov športnikov si velikokrat pomagamo z osnovno prehransko obravnavo in v praksi zelo pogosto srečamo neposredno povezavo med neustreznim energetskim ali hranilnim vnosom, športnikovo zmogljivostjo in njegovimi zdravstvenimi problemi.

PREHRANSKI PROBLEMI ŠPORTNIKOV

V praksi srečujemo številne prehranske in zdravstvene probleme, ki so povezani z neustreznim energetskim in hranilnim vnosom glede na priporočila klinične športne prehrane, nekritično regulacijo telesne mase in zaverovanostjo v določen način prehranjevanja ali »dieto«.

Med pogostejše probleme spadajo:

- hidracija,
- nezadosten energetski vnos,
- neuravnotežen hranilni vnos in uporaba »diet« in
- neznanje o uporabi športnih dodatkov.

Hidracija

Vodo pogosto poimenujemo tudi »tiho« hraniilo. Ta oznaka odraža ključni pomen ustrezne hidracije že v mirovanju in še toliko bolj pri telesni aktivnosti, ko se potrebe po dodatnem vnosu tekočine povečajo za nekajkrat. Stanje primerne hidracije (evhidracija) je nujno za vzdrževanje zdravja in optimalne psihofizične zmogljivosti. Danes obsta-

jo dobri znanstveni dokazi, da na anabole in katabole presnovne procese v mišični celici vpliva celični volumen. Večji volumen celice stimulira anabole presnovne poti (7, 8).

Voda predstavlja 50–60% telesne mase, velik delež vode vsebuje kompartment puste telesne mase, okoli 72–75%, medtem ko maščobno tkivo vsebuje le okoli 10–20% vode. Povprečen 70-kilogramski človek z normalnim deležem maščevja ima okoli 42 litrov vode. Dve tretjini te vode se nahaja v celicah in ena tretjina v intersticijskem prostoru in plazmi (izvencelična voda). Že majhno pomanjkanje telesne vode (1% telesne mase) organizem slabo tolerira in ima negativen vpliv na športnikovo zmogljivost. Zato sodobna priporočila za vnos tekočin med telesno aktivnostjo predstavljajo ukrepe, ki naj bi omejili stopnjo dehidracije med telesnim naporom na 2–3% telesne mase in omogočajo optimalno rehidracijo po telesnem naporu.

Priporočen standarden vnos tekočine v mirovanju je glede na priporočila EFSA (European Food Safety Authority) iz leta 2010 od 2 do 2,5 litra na dan (9). Potrebe po tekočini se zelo povečajo pri telesni aktivnosti in športu v določenih pogojih okolja: na vročini (tudi do 10–12 l na dan), na mrzlem suhem zraku na višini in tudi v zaprtih prostorih (10). Na potrebo po tekočini zaradi ledvične ekskrecije odvečnih topljencev vplivata tudi količina in tip hrane. Zato pri prehranski obravnavi poleg samega vnosa tekočin dodatno upoštevamo vnos tekočine s samo prehrano, količino zaužitih beljakovin in natrija. Potrebe po tekočini so odvisne tudi od spola, ženske naj bi se med naporom znojile manj (11). Prav tako se izguba tekočine spreminja s starostjo. Pri starejših se odziv z znojenjem na standardiziran napor zmanjšuje, pri otrocih pa so po nekaterih podatkih potrebe po tekočini med telesno aktivnostjo povečane (12, 13). Na hidracijo ključno vpliva sestava zaužite tekočine (14).

Akutna izguba volumna tekočine med telesno aktivnostjo je torej zelo individualno pogojena, zato je priporočljivo, da jo športniki sami ocenijo z meritvijo telesne mase pred telesno aktivnostjo in po njej (tehtanje, »kopalniški test«) in si individualno prilagodijo priporočila za nadomeščanje tekočine med telesno aktivnostjo (15). Teže ocenimo izgubo soli, ki je prav tako individualno pogojena (15).

Razredčene glukozno-elektrolitne raztopine so najbolj učinkovit način preprečevanja dehidracije (15, 16). Ob tem je treba upoštevati fiziologijo delovanja prebavil v mirovanju in pri telesnem naporu. Praznjenje želodca je na primer odvisno od vsebnosti sladkorjev v raztopini, koncentrirane pijače pa upočasnjujejo praznjenje želodca. V črevesju se najbolj učinkovito resorbirajo hipotonične raztopine glukoze in natrija (200–250 mosmol/kg), pri tej koncentraciji je kotransport natrija in glukoze preko enterocitov optimalen.

Pitje med telesno aktivnostjo je namenjeno predvsem zmanjševanju dehidracije. Zato je še posebej pomembno, da športniki izvajajo rehidracijo takoj po telesni aktivnosti, ker omogoči evhidracijo pred naslednjo vadbeno enoto in pripomore k optimalni regeneraciji po naporu. Za optimalno rehidracijo je treba popiti okoli 1,5 litra tekočine za vsak kilogram izgubljene telesne mase. Športnik naj jo izvaja postopno. Dodatek natrija v pijačo ali prigrizek (slana hrana) pospeši rehidracijo preko stimulacije mehanizma žeje in zadrževanja telesne vode (6, 15).

Praktični problemi

Zelo pogosto v prehranski praksi športnikov opažamo skupno nezadosten osnovni vnos tekočine na dan, nezadostno rehidracijo in začetek nove vadbene enote v dehidriranem stanju. Športniki med telesno aktivnostjo zelo redko sledijo priporočilom za vnos količine in tipa rehidracijske tekočine. Pogosto pijejo samo vodo, tudi pri

večurnem telesnem naporu. Namesto športnih pijač otroci neredko pijejo cedevito, odrasli pa sadne sokove. Cedevita predstavlja siromašen vir energije in ne vsebuje soli. Sadni sokovi imajo visok delež fruktoze, lahko povzročajo težave v prebavilih (povečano izločanje želodčne kisline, driska), fruktoza je slabši energijski vir za mišično delo kot glukoza. Sadni sokovi ne vsebujejo soli, kar zmanjšuje učinkovitost rehidracije. Športniki zelo redko uporabljajo »kopalniški test« za oceno individualne izgube tekočin v določenih pogojih telesne aktivnosti ali športa. Nekateri se sicer zavedajo pomena rehidracije, vendar pijejo vodo in uživajo neslano hrano, ker menijo da je sol zdravstveno škodljiva. Pogosto ugotavljamo tudi klinično pomembne simptome, ki so povezani z dehidracijo: glavobol, utrujenost in ortostatsko hipotenzijo.

Nezadosten energetske vnos

Telesna aktivnost je energetske proces in energetske potrebe (angl. *energy expenditure*, EE) zaradi telesne aktivnosti so najbolj variabilen del posameznikove skupne dnevne porabe energije (angl. *total energy expenditure*, TEE). TEE opredelimo kot skupek energetske potreb v mirovanju (angl. *resting energy expenditure*, REE), energijo, ki jo porabimo za hranjenje in prebavo hrane (angl. *thermic effect of food*, TEF), in energijo, ki jo posameznik porabi za dnevne in športne aktivnosti (angl. *activity-related energy expenditure*, AEE). Največji delež TEE predstavlja REE (55–70 %), ki je odvisna od starosti, spola, višine in telesne mase.

Dnevno AEE zaradi telesne aktivnosti lahko ocenimo z neposredno meritvijo tvorbe toplote ali meritvijo porabe kisika in nastajanja CO₂ v laboratoriju. Manj natančne podatke dobimo z oceno AEE iz fizioloških podatkov in gibalnih monitorjev pri izvajanju določene telesne aktivnosti ali športa v laboratoriju ali na terenu.

Ob podatkih o fizioloških presnovnih potrebah po energetskih hranilih pri dolo-

čenem tipu napora pri oceni prehranskega vnosa energetskega hranila upoštevamo tudi telesne zaloge teh hranil in fiziološko dejstvo, da pri visoki intenzivnosti napora (približno nad 60 % VO_2 max) stopnja oksidacije maščob ne more zagotavljati zadosti ATP za mišično kontrakcijo. Ker so zaloge maščob v telesu bistveno večje kot zaloge sladkorjev, je z energetskega stališča za napor večje intenzivnosti omejujoči energetski dejavnik vnos sladkorjev. Zato pri prehranski obravnavi energetskega vnosa pri športniku izhajamo iz energetskega vnosa v skladu s priporočili za prehranski vnos, ki ustreza priporočilom za uravnoteženo prehrano posameznika, in dodatnemu energetskemu vnosu v skladu s priporočili za dodaten vnos energije s sladkorji glede na trajanje in intenzivnost telesne aktivnosti. Primer takšnih priporočil so Smernice mednarodnega olimpijskega komiteja za vnos sladkorjev pri športniku iz leta 2010 (5). Ta zadnja priporočila za prehranski vnos sladkorjev še posebej poudarjajo, da je treba dodaten vnos sladkorjev prilagoditi intenzivnosti in obsegu telesne vadbe ter upoštevati čas vnosa sladkorjev pred telesno aktivnostjo, med njo in po njej. Takšen vnos sladkorjev je izhodišče za optimalno zmogljivost na treningu in regeneracijo po vadbi. Hkrati upoštevanje teh priporočil omogoča športniku, da se osredotoči na vnos energetskih substratov, takrat ko je fiziološko najbolj potrebno. To se posredno kaže tudi v konceptu energetske dostopnosti (ED), ki presega klasičen prehranski koncept ocene prehranskih potreb za doseganje optimalne energetske uravnoteženosti (bilance), iz katere izhajamo pri prehranskem svetovanju športniku. Pri tem konceptu je energijski vnos uravnotežen takrat, ko je vnos energetskih substratov s hrano (sladkorjev, maščob, beljakovin in alkohola) enak športnikovi energetski porabi. Na ta način je ohranjena ničelna bilanca telesnih energetskih zalog, kar omogoča vzdrževanje telesne mase in telesne sestave

ve športnika ter optimalne energetske zaloge za športnikovo zmogljivost. V vsakodnevni praksi pa si športniki velikokrat prizadevajo spremeniti svojo energetsko uravnoteženost zaradi želje po energetskem primanjkljaju (največkrat si želijo zmanjšati maščobno maso) ali pa želijo preseči energetsko uravnoteženost zaradi izgradnje posameznih tkiv (na primer mišična hipertrofija). Na energetsko uravnoteženost lahko vplivajo s spremenjenim vnosom energijskih hranil ali pa spremenjeno energetsko porabo s telesno aktivnostjo. Ker pri zmanjševanju energijskega vnosa lahko zelo hitro ogrozijo osnovne fiziološke funkcije, se v praksi vedno bolj uporablja novejši koncept ED, ki predstavlja količino energetskih substratov iz prehrane, ki so telesu na voljo, potem ko odštejemo energetske potrebe telesne vadbe ali športa (16). ED torej pomeni količino energije, ki je telesu na voljo za fiziološke funkcije. Z upoštevanjem tega koncepta lažje prilagodimo strategijo vnosa energetskih hranil potrebam telesne vadbe in zagotavljamo zadosten prehranski vnos za optimalno športnikovo zdravje in telesno zmogljivost. Še posebej je uporaba koncepta ED pomembna pri prehranski obravnavi športnikov, ki tekmujejo v kategorijah, ki so omejene s telesno maso, in športnikov, ki želijo zmanjšati energetski vnos zaradi regulacije (znižanja) telesne mase. V sodobni prehranski praksi si tako z uporabo koncepta ED pomagamo pri načrtovanju prehranske strategije športnika. Na osnovi ocene energetskih potreb vadbenih obremenitev predvidimo energetske potrebe športnika in ne potrebujemo meritev TEE, ki je bistveno manj zanesljiva.

Raziskovalni podatki kažejo, da kronično nezadostna ED vodi do zdravstvenih problemov, ki so povezani s hormonsko regulacijo presnove. Hormoni, ki regulirajo fiziološke procese, se odvijajo na ED in ne neposredno na vnos ali porabo energetskih substratov ali sam »stres« zaradi telesnega napora (17). Klasičen primer je

supresija trijodtironina (T₃), ki ni odvisna od nizkega energetskega vnosa, porabe energije pri naporu ali intenzivnosti napora, temveč od ED (18). Podobno se odzivajo tudi drugi hormoni. Energetski prag, pri katerem je ogroženo reproduktivno zdravje, je 30 kcal/kg nemaščobne mase (angl. *fat free mass*, FFM) (19). Zanimivo je, da ta prag energetske dostopnosti tesno korelira z REE pri moških in ženskih športnikih oziroma športnicah (20). Prav tako vemo, da nekateri fiziološki procesi, kot je na primer sinteza proteinov, linearno variirajo z energetsko dostopnostjo (21). Prag ED je prisoten tudi za termogenezo in druga patološka stanja, ki so povezana z energetskim pomanjkanjem (16).

Ob dejstvu, da imajo možgani zelo visoko potrebo po glukozi, se zdi, da so učinki znižane ED pravzaprav posledica znižane preskrbe možganskih celic z glukozo. Posledice nezadostne energetske dostopnosti so tako odraz centralno povzročene nevroendokrinega odziva, ki ima namen mobilizirati presnovne energetske substrate iz telesnih zalog za preživetje, ki so v veliki meri shranjene v mišicah. Zdi se torej, da so možgani in skeletne mišice v aktivnem stanju tekmeči za glukozo ter da imajo možgani evolucijsko pogojeno prednost. Prenizka ED tako onemogoča učinkovito telesno vadbo in regeneracijo po njej in ima dolgoročno lahko negativne zdravstvene posledice.

Praktični problemi

Nezadostna ED vodi do utrujenosti, objektivno manjši športnikovi zmogljivosti, pogostejši so infekti, pri ženskah se razvije sindrom atletske triade, pri moških opažamo sekundarni hipogonadizem. Nezadostna ED je lahko posledica neznanja o pravilnem energetskem vnosu med telesno aktivnostjo, še večkrat pa je verjetno posledica športnikove ali trenerjeve želje po hitri in (pre)agresivni redukciji telesne mase zaradi poenostavljene želje po boljšem športnem

rezultatu. Ta pritisk okolice lahko pri športnikih, pri katerih je že izražena želja po vitkosti ali pa imajo psihične predispozicije za razvoj motenj hranjenja, vodi do bolezenskih oblik motenega prehranjevanja. Te motnje neredko diagnosticiramo pri iskanju vzrokov poškodb ali bolezenskih stanj, ki so povezane s prenizko ED. Športna kariera teh športnikov je tako pogosto končana že v mladostniških letih in nikoli ne uspejo razviti svojega biološkega potenciala.

Neuravnotežen hranilni vnos

Pri športnikovem prehranskem vnosu vedno izhajamo iz osnovne prehrane, ki temelji na priporočilih za uravnotežen vnos hranil z mešano prehrano (22). Dodaten hranilni vnos temelji na športnikovih potrebah po energetskih in presnovnih substratih, ki omogočajo adaptacijo na vadbene dražljaje in obnovo organizma po telesnem naporu. Pri dodatnem vnosu energetskih substratov skušamo zagotoviti dodaten vnos sladkorjev, ki ustreza konceptu energetske dostopnosti (glej poglavje nezadosten energetski vnos).

Med hranila, ki so ključna za adaptacijo na vadbene dražljaje in obnovo telesa, spadajo tudi beljakovine. Posledica nezadostnega prehranskega vnosa beljakovin pri športnikih je negativna dušikova bilanca, ki lahko poveča razgradnjo telesnih beljakovin in upočasni okrevanje po telesni vadbi. Negativna dušikova bilanca je lahko tudi posledica nezadostnega energetskega vnosa ob sicer zadostnem vnosu beljakovin. V tem primeru se nekatere aminokisljine pretvorijo v substrate za energetsko presnovo. Kadar je dušikova bilanca negativna, to presnovno stanje vodi do mišičnega propadanja in intolerance telesne vadbe. Glede na priporočila različnih strokovnih združenj je priporočeni beljakovinski vnos od 1,2 do 2 g/kg telesne mase (4, 23). Na splošno velja, da lahko športniki z manjšo telesno maso zadostijo tem potrebam z normalno prehrano, pri športnikih z večjo telesno maso pa

je pogosto potreben dodaten vnos z beljakovinskimi dodatki. Prav tako kot velja za dodaten vnos sladkorjev, je pomemben tudi čas vnosa beljakovin glede na čas vadbe. Za optimalno stimulacijo anabolnih procesov je ključna količina beljakovin, ki jih športnik zaužije po vadbi, in njihova biološka vrednost. Športnik naj bi beljakovine visoke biološke vrednosti zaužil takoj po telesni vadbi v odmerku vsaj 25 g (24, 25).

V sodobni športni praksi pogosto srečamo načine prehranjevanja, v katerih beljakovinski vnos presega priporočene odmerke. Za zdaj nimamo prepričljivih podatkov, da bi bil pretiran vnos beljakovin škodljiv za športnike, ki nimajo bolezenskih težav z ledvicami. Prav tako niso dokazani škodljivi učinki na kosti, dokler je vnos prehranskega kalcija zadosten (26, 27). Zdi se, da je največje tveganje pretiranega vnosa beljakovin to, da športniki uživajo neuravnoteženo prehrano z manjšim vnosom drugih makrohranil, zlasti sladkorjev. Te prakse ne srečujemo le pri body-builderjih, temveč tudi pri vrhunskih triatloncih, tekačih in kolesarjih. Glede na podatke Burka in sodelavcev takšna prehranska strategija zmanjšuje njihovo vadbeno in tekmovalno zmogljivost (28).

Praktični problemi

V praksi se športnoprhranska strategija, ki ustreza priporočilom za vnos posameznih hranil pogosto poenostavi na način prehranjevanja oziroma uporabo diet z neuravnoteženim vnosom hranil (visokobeljakovinski, visokomaščobni, nizkosladkorni način prehranjevanja). Teh »diet« se športniki držijo brez pravih fizioloških osnov in brez prehranskega pregleda in ocene njihovega vpliva na zdravje in športno učinkovitost posameznega športnika. K temu veliko prispeva tudi vpliv okolja, ki na splošno ni naklonjen vnosu sladkorjev in favorizira vnos beljakovin. Prehranske strategije, ki ne zadoščajo potrebam športnika po posameznih hranilih, vodijo do slabše adaptacije na

vadbo, zmanjšanja telesne zmogljivosti, izgube telesne mase in hormonskih motenj. Pogosto jih spremlja tudi pretirana uporaba beljakovinskih dodatkov.

Neznanje o uporabi športnih dodatkov

Uporaba prehranskih dodatkov je med športniki izjemno razširjena. Za njo stoji farmacevtska industrija z agresivnim marketingom in ogromnimi denarnimi dobički. Po podatkih z olimpijskih iger v Atenah je 45 % športnikov uporabljalo prehranske dodatke (29). Najpogosteje se uporabljali vitamini in proteinske dodatke. Pri pregledu 3.887 dopińskih formularjev, ki so jih izpolnili vrhunski športniki na doping kontrolah na več svetovnih prvenstvih, so ugotovili, da so uporabljali 6.523 prehranskih dodatkov. To pomeni povprečno 1,7 prehranskega dodatka na športnika. Podoben je tudi vtis iz pregleda osebnih formularjev slovenskih športnikov, ki so se udeležili zimskih olimpijskih iger v Sočiju (nepublicirani podatki). Večina športnikov je uporabljala vsaj en prehranski dodatek.

Najbolj zanimivo je seveda vprašanje, zakaj športniki uporabljajo prehranske dodatke. V primerjavi s splošno populacijo, ki uživa prehranske dodatke predvsem zato, ker verjame, da imajo boljše učinke na zdravje kot normalna hrana, je skrb za zdravje športnikom šele na drugem mestu. Kot ugotavljajo Depiesse in sodelavci športniki uživajo prehranske dodatke predvsem zato, da bi podprli obnovo telesa po vadbi (71 %), zaradi zdravja (52 %), za izboljšanje zmogljivosti (46 %), za preprečevanje in zdravljenje bolezni (40 %) in kot nadomestilo za normalno prehrano (29 %) (30).

Kljub temu da za uporabo športnoprhranskih dodatkov obstajajo priporočila, ki so zasnovana na enakih kriterijih kot druga medicinska priporočila, večina športnikov teh priporočil ne pozna in uporablja prehranske dodatke po svojih lastnih kriterijih ali glede na nasvete športnikove okolice (4).

Zelo malo športnikov se odloči za uporabo prehranskih dodatkov na osnovi analize njihove športnoprehransko strategije vnosa energije in posameznih hranil, ki bi morala biti izhodišče za učinkovito uporabo športnih dodatkov.

Praktični problemi

Uporaba prehranskih dodatkov ni nadomestilo za dobro osnovno prehrano in mnogi športniki imajo ob pretirani uporabi prehranskih dodatkov slabo osnovno prehrano, kar neposredno vpliva na njihovo telesno zmogljivost, počutje in zdravje. Športniki uporabljajo prehranske dodatke stihijsko, brez analize športnoprehranske strategije s strani prehranskega strokovnjaka in tako je učinkovitost prehranskih dodatkov slaba, je ni ali pa je celo škodljiva. Prav tako se športniki pri izbiri prehranskih dodatkov

ne informirajo o možnosti, da ima lahko določen prehranski dodatek večjo možnost kontaminacije s prepovedanimi snovmi.

ZAKLJUČEK

Uporaba spoznanj stroke klinične športne prehrane v športni praksi omogoča športnikom učinkovito telesno vadbo in regeneracijo po njej, optimalne rezultate na tekmovanjih in varuje njihovo zdravje. Zato mora športnik poznati osnovna priporočila za vnos energije, hranil in tekočin s prehrano. Vendar v vsakodnevni praksi veliko pogosto opažamo, da je to znanje slabo in prehranski strokovnjaki niso vključeni v obravnavo športnikov. Še več, pogosto se neznanje presnovnih zahtev telesne aktivnosti in ustrezne prehranske podpore prekriva z uporabo različnih »diet« in nekritične uporabe prehranskih dodatkov.

LITERATURA

1. Hargreaves M. Exercise physiology and metabolism. In: Burke L, Deakin L, eds. *Clinical sports nutrition*. 3rd ed. Sydney: McGraw-Hill; 2006.
2. Bingham S. Aspects of dietary survey methodology. *Nutrition Bulletin*. 1985; 10 (2): 90-103.
3. AIS, Australian institut of sport [internet]. Canberra: Australian sports commision; c2014 [citirano 2014 Jun 15]. Dosegljivo na: <http://www.ausport.gov.au/ais/nutrition>
4. Kreider RB, Wilborn CD, Taylor L, et al. ISSN exercise and sport nutrition review: research and recommendations. *J Int Soc Sports Nutr*. 2010; 2 (7): 7
5. Olympic.org [internet]. Lusanne: Official website of the Olympic Movement, IOC; c2013 [citirano 2014 Jun 15]. Dosegljivo na: <http://www.olympic.org/Documents/Reports/EN/CONSENSUS-FINAL-v8-en.pdf>
6. American College of Sports Medicine, Sawka MN, Burke LM, et al. American College of Sports Medicine position stand. Exercise and fluid replacement. *Med Sci Sports Exerc*. 2007; 39 (2): 377-90.
7. Lang F. Effect of cell hydration on metabolism. In: Maughan R, Burke L, eds. *Sports Nutrition: More than just calories-triggers for adaptation*. Basel: Karger; 2011. p. 115-30.
8. Häussinger D, Lang F, Gerok W. Regulation of cell function by the cellular hydration state. *Am J Physiol*. 1994; 267 (3 Pt 1): 343-55.
9. European Food Safety Authority (EFSA). Scientific opinion on dietary reference values for water. *EFSA Journal* [internet]. 2010 [citirano 2014 Jun 16]; 8 (3): 1459-507. Dosegljivo na: <http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/1459.htm>
10. Armstrong LE. *Performing in extreme environments*. Champaign: Human kinetics, 1999.
11. Wyndham CH, Morrison JF, Williams CG. Heat reactions of male and female Caucasians. *J Appl Physiol*. 1965; 20 (3): 357-64.
12. Kenney WL, Buskirk ER. Functional consequences of sarcopenia: effects on thermoregulation. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 1995; 50: 78-85.
13. Meyer F, Bar-Or O, MacDougall D, et al. Sweat electrolyte loss during exercise in the heat: effects of gender and maturation. *Med Sci Sports Exerc*. 1992; 24 (7): 776-81.
14. Baker LB, Jeukendrup AE. Optimal composition of fluid-replacement beverages. *Compr Physiol*. 2014; 4 (2): 575-620.
15. Maughan RJ, Watson P, Evans GH, et al. Water balance and salt losses in competitive football. *Int J Sport Nutr Exerc Metab*. 2007; 17 (6): 583-94.
16. Loucks AB, Kiens B, Wright HH. Energy availability in athletes. *J Sports Sci*. 2011; 29 Suppl 1: 7-15.
17. Loucks AB. Is stress measured in joules? *Mil Psychol*. 2009; 21: 101-7.
18. Loucks AB, Callister R. Induction and prevention of low-T3 syndrome in exercising women. *Am J Physiol*. 1993; 264 (5): 924-30.
19. Loucks AB, Thuma JR. Luteinizing hormone pulsatility is disrupted at a threshold of energy availability in regularly menstruating women. *J Clin Endocrinol Metab*. 2003; 88 (1): 297-311.
20. Nattiv A, Loucks AB, Manore MM, et al. American College of Sports Medicine position stand. The female athlete triad. *Med Sci Sports Exerc*. 2007; 39 (10): 1867-82.
21. Mitch WE, Bailey JL, Wang X, et al. Evaluation of signals activating ubiquitin-proteasome proteolysis in a model of muscle wasting. *Am J Physiol*. 1999; 276 (5): 1132-8.
22. WHO [Internet]. Geneva: Gobar strategy on diet, physical activity and health; c2014 [citirano 2014 Jul 29]. Dosegljivo na: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/diet/en/>
23. American Dietetic Association, Dietitians of Canada, American College of Sports Medicine, et al. American college of sports medicine position stand. Nutrition and athletic performance. *Med Sci Sports Exerc*. 2009; 41 (3): 709-31.
24. Esmarck B, Andersen JL, Olsen S, et al. Timing of postexercise protein intake is important for muscle hypertrophy with resistance training in elderly humans. *J Physiol*. 2001; 535 (1): 301-11.
25. Holm L, Esmarck B, Mizuno M, et al. The effect of protein and carbohydrate supplementation on strength training outcome of rehabilitation in ACL patients. *J Orthop Res*. 2006; 24 (11): 2114-23.
26. Bernstein AM, Treyzon L, Li Z. Are high-protein, vegetable-based diets safe for kidney function? A review of the literature. *J Am Diet Assoc*. 2007; 107 (4): 644-50.
27. Bonjour JP. Dietary protein: an essential nutrient for bone health. *J Am Coll Nutr*. 2005; 24 (6 Suppl): 526-36.
28. Burke LM, Kiens B, Ivy JL. Carbohydrates and fat for training and recovery. *J Sports Sci*. 2004; 22 (1): 15-30.

29. Tsitsimpikou C, Tsiokanos A, Tsarouhas K, et al. Medication use by athletes at the Athens 2004 Summer Olympic Games. *Clin J Sport Med.* 2009; 19 (1): 33-8.
30. Maughan R. Risk and rewards of dietary supplement use by athlete. In: Maughan R, ed. *The Encyclopaedia of Sports Medicine: An IOC medical commission publication, Sports nutrition.* West Sussex: Wiley Blackwell; 2014. p. 291-300.

Prispelo: 17. 6. 2014