



Kaja Teraž

Potrebe po energiji in makrohranilih v ekipnih športih

Izveleček

Prehrana v športu je pomemben dejavnik, ki lahko ključno vpliva na uspešnost športnika. Načrtovanje prehrane za športnike ekipnih športov je kompleksen proces, v katerem je potrebno upoštevati vlogo oziroma delovanje posameznika v ekipi, starost, spol ter same karakteristike športa. Zaradi spreminjajočih igralnih okoliščin in izmenjujočih se anaerobnih in aerobnih potreb med treningom ali tekmo je včasih mogoča le groba ocena dejanskih potreb po energiji in makrohranilih. Priporočila za vnos ogljikovih hidratov pri ekipnih športih so 5–7 gramov ogljikovih hidratov na kilogram telesne mase na dan pri zmernih naporih (na primer lažji, taktični trening) oziroma 7–10 gramov ogljikovih hidratov na kilogram telesne mase na dan pri intenzivnejših naporih (energijsko zahtevnejši treningi, tekma, turnir). Priporočila za vnos beljakovin se gibljejo od 1,4 do 2,0 gramov beljakovin na kilogram telesne mase, pri čemer je pomembno, da so živila vir visoko izkoristljivih beljakovin. Priporočila za maščobe so podobna kot pri sedeči populaciji, med 20 in 35 % vseh dnevnih energijskih potreb. Zaradi številnih dejavnikov, ki vplivajo na dejanske energijske potrebe ter potrebe po specifičnih makrohranilih, je pomembno, da je načrtovanje prehrane prilagojeno posamezniku.

Ključne besede: ekipni športi, prehrana, hranila, energija.



Foto: Slavko Kolar (pridobljeno dne 27.1.2020) iz https://scontent-amt2-1.xx.fbcdn.net/v/t1.0-9/s960x960/71397567_2591265914267586_5313176983864082432_o.jpg?_nc_cat=101&_nc_ohc=FBFuDK9u3iUAX9Qpl3l&_nc_ht=scontent-amt2-1.xx&oh=73ae877fc9ea4654a5718164a2ccd3dc&oe=5E8DE350

Energy and nutrient needs in team sport

Abstract

All sports are influenced by numerous factors. One of them is nutrition. Nutrition for team sports is a complex process in which we have to consider athletes' role in a team, age, gender and also the characteristics of the sport. Because of the alternating anaerobic and aerobic needs during the training or match, we can only evaluate actual athletes' needs. Recommendations for carbohydrate intake is 5-7 grams per kilogram body mass per day for easier training or 7-10 grams per kilogram of body mass per day for matches or tournaments. For protein intake, it is recommended 1,4 to 2,0 grams of protein per kilogram body mass per day. Recommendations for fat intake are similar to the sedentary population and this is 20 to 35 % of all daily energy intake. Because of many factors that can affect actual energy needs and needs for specific macronutrients, it is important that nutrition planning is personalized.

Key words: team sports, nutrition, nutrients, energy.

■ Uvod

Na optimalno zmogljivost športnika vplivajo številni dejavniki, eden izmed njih je tudi prehrana (Thomas idr., 2016). Zavedati se moramo, da prehranske potrebe niso in ne smejo biti stalne. Prehrana športnika se namreč načrtuje glede na periodizacijo treningov in tekem, prav tako pa se prehranski načrt prilagodi posamezniku glede na njegove potrebe, cilje, telesne značilnosti in druge dejavnike (Thomas idr., 2016).

Ekipne športne igre oziroma ekipni športi so sestavljene športne dejavnosti iz cikličnih in acikličnih gibanj z žogo ali brez nje (Dežman, 2005). Navadno tekmujejo dve ekipi, ki ju sestavljata dva ali več igralcev. V tuji literaturi za načrtovanje prehrane ekipnih športov (Baker idr., 2015; Burke in Cox, 2010; Holway in Spriet, 2011; Sarah L. Jenner idr., 2019) lahko zasledimo delitev v štiri skupine; ekipni športi, ki v večji meri temeljijo na vzdržljivosti (npr. nogomet, hokej), dvoranski športi (košarka, odbojka, tenis), ekipni športi, ki pretežno temeljijo na moči in hitrosti (ragbi in ameriški nogomet), ter ekipni športi z udarci (bejzbol, softball in kriket). V Tabeli 1 so prikazane lastnosti določenih športov, ki vplivajo na energijske in hranilne potrebe.

Vendar se moramo zavedati, da so tako energijske potrebe kot tudi potrebe po hranilih, različne med posameznimi športi, pa tudi med posameznimi igralnimi mesti (tipi) znotraj istega športa (Holway in Spriet, 2011). Pri načrtovanju prehrane se moramo zavedati, da so ti športi kombinacija tako anaerobnih kot tudi aerobnih zahtev (Burke in Cox, 2010; Fink in Mikesky, 2015; Mujika

in Burke, 2010). Specifične značilnosti posameznega športa ter igralnega mesta zato zahtevajo tako anaerobni kot tudi aerobni energijski sistem (Jenner idr., 2019). Fiziološke zahteve ekipnih športov so v obdobju aktivnega sodelovanja (na primer 6 sekundnega sprinta) anaerobnega tipa (energijo telo dobi z razgradnjo mišičnega glikogena ter s sproščanjem znotraj mišičnega kreatin fosfata), v obdobju aktivnega počitka pa aerobnega tipa (energija se sprosti z oksidacijo maščobnih kislin) (Burke in Cox, 2010; Williams in Rollo, 2015). Z vzdržljivostnim in visoko intenzivnim intervalnim treningom športniki izboljšajo aerobno zmogljivost skeletnih mišic ter na tak način med treningom pokrivajo večji del energijskih zahtev iz maščobnih zalog (Williams in Rollo, 2015). Zaradi različnih energijskih sistemov, ki se izmenjujejo v telesu, tako pride do porabe različnih hranil; energija se v telesu tvori tako iz ogljikovih hidratov, maščob kot tudi iz glikolitičnih in fosfogen-skih rezerv (Burke idr., 2006; Spriet, 2014). So kompleksni športi, pri katerih le stežka napovemo točne fiziološke potrebe, saj so te odvisne od treninga samega. Ravno zato so trenutne prehranske smernice zelo ohlapne in so pogosto skupne za različne ekipne športe (podobna priporočila veljajo tako za nogomet, košarko, roket, odbojko, hokej in druge) (Sarah L. Jenner idr., 2019). Glavni problem oz. cilj načrtovanja prehrane za športnike ekipnih športov je doseči pravo razmerje med pusto telesno maso ter maščobno maso ter sočasno nuditi ustrezno prehransko podporo, s katero telo dobi vsa hranila, ki jih potrebuje (Mujika in Burke, 2010). Oseba, ki je zadolžena za prehrano športnika (dietetik, nutricionist,

svetovalec, zdravnik ali drugi), mora pri načrtovanju prehrane upoštevati številne dejavnike; specifičnost izbranega športa (čas igre oziroma treninga, pravila igre, številčnost in pogostost treningov in tekem znotraj tedna (mikrocikel) ter trenutni mikrocikel (ali je športnik v pripravljalnem, predtekmovalnem, tekmovalnem delu sezone ali prehodnem delu sezone (Sarah L. Jenner idr., 2019). Svetovne športne organizacije so izdale priporočila, ki so lahko športnikom (ter njihovim svetovalcem) v pomoč pri načrtovanju prehrane (Aragon idr., 2017; International Olympic Committee, 2011; Kerksick idr., 2018; Mountjoy idr., 2018; Potgieter, 2013; Rodriguez idr., 2009). Namen tega članka je predstaviti potrebe športnikov ekipnih športov po energiji in makrohranilih, ki so v skladu z najnovejšimi smernicami svetovnih športnih organizacij.

Energijski potrebe in energijski vnosi

Ustrezen energijski vnos je potreben za vzdrževanje ustrezne telesne mase ter željene telesne sestave, prav tako pa je to ključen faktor za zagotavljanje vseh potrebnih hranil. Analiza prehranskega vnosa športnika se lahko opravi s 3- do 7-dnevnim prehranskim dnevnikom, s 24-urnim priklicem ali pa s prehranskim vprašalnikom (Thomas idr., 2016). Na tak način lahko dobimo ustrezen vpogled v prehrano športnika, kar nam nudi izhodiščno točko za načrtovanje prehrane. Prav tako je smiselno opraviti oceno telesne sestave športnika, ki nam pove količino puste telesne mase, odstotek maščobe v telesu, odstotek vode v telesu in druge parametre, ki imajo pomembno vlogo pri načrtovanju prehrane (Thomas idr., 2016). Na ta način lahko prehranski načrt prilagodimo posamezniku, cilj je tako bolj jasn: na primer izguba maščobne mase, pridobivanje puste mase itd. (Jenner idr., 2018; Thomas idr., 2016). Načrtovan energijski vnos športnika se bo tako nanašal na starost športnika (nižji energijski vnos pri starejših športnikih), na količino puste telesne mase ter na menstrualni cikel (pri ženskah), prav tako pa je odvisen tudi od periodizacije treningov ter cikla tekem (Mannore in Thompson, 2015; Spriet, 2014).

Energijsko ravnoesje obstaja, ko je energijski vnos enak energijskim potrebam. Energijske potrebe posameznika so sestavljene iz porabe energije v mirovanju, termičnega učinka hrane in termičnega učinka telesne aktivnosti (Thomas idr., 2016). Energijski vnos in energijske potrebe nato izrazimo v megajoulih na dan (MJ/dan).

Tabela 1
Lastnosti športov, ki vplivajo na energijske in hranilne potrebe

Skupina	Šport	Lastnosti igre
Vzdržljivostni ekipni športi	Nogomet, hokej na travi	Velika igralna površina, daljše pretečene razdalje, kontinuirana aktivnost z različnimi hitrostmi.
Dvoranski ekipni športi	Košarka, odbojka, tenis	Manjša igralna površina, krajši čas igre, pogostejše menjave igralcev, večje število in frekvenca tekem.
Ekipni športi, ki temeljijo na moči in hitrosti	Ameriški nogomet, ragbi	Krajše pretečene razdalje, pogosti kratki počitki, veliko kontakta med igralci.
Ekipni športi z udarci	Bejzbol, softball in kriket	Manjše energijske zahteve, daljši igralni čas kot tudi daljši čas počitka med različnimi fazami igre.

Zakaj so informacije o energijskem vnosu tako pomembne? Pri velikem številu intenzivnih treningov športniki pogosto ne uspejo zaužiti zadostne količine energije (Kerksick idr., 2018). Za zagotovitev zadostnega energijskega vnosa je potrebno zaužiti zadostno količino hrane, kar pa lahko spremljajo gastrointestinalne težave oziroma gastrointestinalno nelagodje. Nastalo nelagodje športniku otežkoči treniranje oziroma tekmovalje na najvišjem nivoju (Kerksick idr., 2018). Prenizek energijski vnos lahko tako vodi v številne fiziološke (na primer izguba puste telesne mase, bolezn, manj kakovosten spanec, neustrezna regeneracija, hormonske motnje in druge) ter psihološke (povečano dožemanje stresa, nezainteresiranost za trening in druge) negativne posledice (Kerksick idr., 2018).

Potrebe po energiji se med športi in igralnimi mesti znotraj posameznega športa seveda razlikujejo. S pregledom študij so ugotovili (Jenner idr., 2019), da večina moških športnikov ne dosega priporočenih vrednosti energijskega vnosa, ki so bila podana s strani svetovnih športnih organizacij, kot so Mednarodni olimpijski komite (ang. *International Olympic Committee, IOC*), Mednarodno združenje za športno prehrano (ang. *International Society of sports nutrition, ISSN*) in Ameriško združenje za športno medicino (ang. *The American College of Sports Medicine, ACSM*). Priporočila za vnos teh športnikov so bila $14,8 \pm 1,9$ MJ/dan, medtem ko je bil njihov vnos od 9,1 MJ/dan do 11,5 MJ/dan (v pregledu literature so bili vključeni igralci ragbija in nogometa). Ugotovili so tudi, da se razlikuje vnos na dan treninga v primerjavi z dnevom tekme. Na dan tekme in na dan treninga pred tekmo je energijski vnos višji kot na preostale dneve treninga. Večina raziskav, ki je bila vključena v pregled, ni podala razlogov za prenizek energijski vnos. Pri treh raziskavah, ki so bile vključene v pregled, so bile podane navedbe, da je prenizek energijski vnos lahko posledica samoiniciativnega hujšanja med športniki (želja po nižjem odstotku maščobnega tkiva in višjem odstotku puste telesne mase). Raziskovalci zaključujejo, da le doseganje energijskih priporočil ni zadostno. Znotraj energijskega vnosa je zelo pomemben pravilen raspored makrohranil (Jenner idr., 2019).

Vnos makrohranil

Kot že rečeno, poleg ustreznega energijskega vnosa je potreben tudi ustrezen vnos makrohranil (predvsem ogljikovih hi-

dratov in beljakovin, vendar tudi maščob) ter mikrohranil (vitaminov in mineralov). Trenutno so v svetu športa popularne različni tipi prehranjevanj oziroma različni načini razporeditve makrohranil.

Potrebe po ogljikovih hidratih v ekipnih športih

Ogljikovi hidrati imajo posebno vlogo v prehrani športnika. Zaloga ogljikovih hidratov v človeškem telesu je omejena, vendar lahko z ustreznimi prehranskimi načrti akutno stanje glikogena in glukoze v telesu povišamo bliže željeni vrednosti (Burke idr., 2006; Thomas idr., 2016). Nadalje, za delovanje živčnega sistema so ogljikovi hidrati nujno potreben vir energije (Burke idr., 2006; Thomas idr., 2016). Ugotovili so, da ima daljše izvajanje visoko intenzivne telesne aktivnosti z ogljiko-hidratno podporo boljše rezultate, medtem ko se izvajanje take aktivnosti ob izpraznjenih glikogenskih zalogah oziroma ob pomanjkanju ogljikovih hidratov kaže z večjo in hitrejšo utrujenostjo, slabšo koncentracijo ter večjim zaznavanjem napora (Thomas idr., 2016). Poleg fizičnega napora pa je ravno kognitivna komponenta (taktično odločanje, sprejemanje pravih odločitev v danem trenutku) lahko odločilen dejavnik uspešnosti v ekipnih športih.

V tekmovalnem ciklu ekipnih športov z žogo se tekme navadno igrajo v razmaku 4 do 7 dni. V tem času mora športnik ustrezno napolniti glikogenske rezerve, ki so bile izpraznjene, ter na tak način zagotoviti optimalno telesno pripravljenost z vidika hranil. Kljub opravljenim številnim raziskavam literatura še vedno ni enotna glede količine ogljikovih hidratov, ki naj bi jo športnik ekipnih športov zaužil za ustrezno popolnitev izpraznjenih glikogenskih zalog (Burke idr., 2006). Za športnike, ki igrajo na manj aktivnih igralnih mestih, oziroma športnike z manj intenzivnim načrtom tekmovalja se priporoča 5–7 g OH/kg TM (Heaton idr., 2017; Holway in Spriet, 2011), za športnike, ki imajo bolj aktivno vlogo v igri ali pa imajo zelo naporen ritem tekmovalja 7–10 g OH/kg TM (Burke idr., 2006). Po nogometni tekmi so lahko glikogenske zaloge nogometaša zmanjšane tudi za 50 do 60 % začetnih vrednosti (Williams in Rollo, 2015). Ker polnitev glikogenskih zalog po nogometni tekmi lahko traja tudi do 72 ur (Balsom idr., 1999), je v takih primerih je smiselno, da športnik zaužije 1,0 do 1,2 grama ogljikovih hidratov na kilogram telesne mase v prvi uri po končani aktivnosti in nadaljuje s tem

vnosom (vsako uro) nadaljnjih štiri do šest ur (Heaton idr., 2017; Thomas idr., 2016). Po-udariti moramo, da morajo biti vir ogljikovih hidratov predvsem polnovredna živila, kot so polnozrnatna žita, sadje, zelenjava, saj s tem zagotovimo tudi zadosten vnos prehranske vlaknine ter vitaminov in mineralov. Enostavni ogljikovi hidrati, kot so rafinirani sladkorji, predelana škrobna živila in razna športna dopolnila (naprimer energijske čokoladice, energijski napitki), naj bodo vir energije v situacijah, ko športnik potrebuje energijo v trenutku (npr. med tekmo) (Kerksick idr., 2018). Jenner in sodelavci (2019) so zaključili, da številni športniki iz različnih športov (nogomet, avstralski nogomet, ragbi in odbojka) ne dosegajo priporočil po vnosu ogljikovih hidratov. Kljub temu da so novejša priporočila s strani ISSN za dnevni vnos 5–8 g OH/kg TM/dan ali 250–1200 g OH/dan za 50–150 kilogramov težkega športnika oziroma 8–10 g OH/kg TM/dan za visoko intenzivne treninge 1–2 na dan (Kerksick idr., 2018), je vnos ogljikovih hidratov pri omenjenih športnikih le od 2,4 do 4,9 g OH/kg TM (Jenner idr., 2019). Avtorji (Jenner idr., 2019) omenjenega pregleda literature so zaključili, da bi bilo smiselno ponovno prilagoditi priporočila za vnos ogljikovih hidratov energijskim potrebam specifičnim ekipnim športom ter morebiti znižati priporočen vnos tega makrohranila.

Potrebe po beljakovinah v ekipnih športih

Beljakovine so v prehrani športnika pomembne iz različnih vzrokov; potrebne so pri mišični sintezi, podpirajo regeneracijski proces, pripomorejo pri vzdrževanju ustrezne telesne sestave, sodelujejo v različnih celičnih procesih, kot so tvorbe encimov, hormonov idr. (Jenner idr., 2019). Športniki s prenizkim vnosom beljakovin so bolj podvrženi boleznim in poškodbam (Sarah L. Jenner idr., 2019). Potrebe po beljakovinah v ekipnih športih so različne, zato so tudi priporočila napisana v velikem razponu; 1,4–2,0 g B/kg TM/dan (Campbell idr., 2007; Kerksick idr., 2018; Phillips idr., 2007). Celodnevne potrebe športnika po beljakovinah se razlikujejo glede na intenzivnost telesne aktivnosti, tj. treninga ali tekme, trajanje telesne aktivnosti, temperature okolja, spola ter starosti posameznika (Kreider idr., 2010). Potrebe po vnosu beljakovin se povečujejo pri treningu za moč in hitrosti ter pri dolgotrajnejših vzdržljivostnih treningih (Kreider idr., 2010). Zavedati se moramo tudi, da neustrezen vnos beljakovin (tako prenizek kot

tudi previsok) nima vedno željenih pozitivnih vplivov na naše telo. Višji vnos beljakovin (nad 2,0 gB/kg TM) in posledično nekoliko nižji vnos ogljikovih hidratov je smiselni v prehodnem obdobju, ko je cilj športnika obdržati ustrezno telesno sestavo (višjo pušto telesno maso in nižji odstotek maščobne mase) (Potgieter, 2013). V pripravljalnem, predtekmovalnem in tekmovalnem obdobju je za športnike ekipnih športov boljše, da sta tako vnos beljakovin kot vnos ogljikovih hidratov v skladu s priporočili.

Pomembna je individualna obravnava športnika, pri kateri se v obzir vzame osebne karakteristike športnika (fiziološke potrebe glede na igralno mesto ter telesno sestavo) ter periodizacijo treningov. Pri načrtovanju vnosa beljakovin pa moramo biti pozorni tudi na izbiro živil. Priporočljivo je uživati živila, ki so bogata z visoko izkoristljivimi beljakovinami. Beljakovine se nahajajo tako v živilih živalskega in rastlinskega izvora, prav tako vsako živilo vsebuje edinstveno kombinacijo zaporedja aminokislin (Fink in Mikesky, 2015). Živila živalskega izvora (npr. jajca, mlečni izdelki, meso in ribe) vsebujejo vse esencialne aminokisliline ter te v velikih količinah, zato imajo ta živila visoko biološko vrednost ter izkoristljivost (Fink in Mikesky, 2015). Ta živila telesu nudijo tudi dovolj aminokislin, s katerimi lahko nato telo samo sintetizira neesencialne aminokisliline. Vsem živilom rastlinskega izvora (z izjemo soje) primanjkuje ena ali več esencialnih aminokislin, zato je pomembno, da ustrezno kombiniramo vsa živila rastlinskega izvora in si tako zagotovimo vnos vseh 9 esencialnih aminokislin. Na tak način lahko (s pravilno kombinacijo živil rastlinskega izvora) telesu zagotovimo vse potrebne beljakovine (Fink in Mikesky, 2015).

Splošna priporočila se osredotočajo predvsem na celokupen vnos beljakovin. Ta ima namreč pomembnejši vpliv na telo kot čas, kdaj so bile beljakovine zaužite. Priporočila se enakomeren vnos beljakovin čez cel dan, tj. 0,3 g/kg TM na obrok oz. vsake 3–5 ur (Kerksick idr., 2018; Thomas idr., 2016).

Za boljšo presnovo beljakovin ter ogljikovih hidratov takoj po telesni aktivnosti se priporočila uživanje kombinacije ogljikovih hidratov ter beljakovin v razmerju 3–4 : 1 (Kerksick idr., 2018). Praktičen primer za ustrezen in hiter vnos ogljikovih hidratov in beljakovin pri 70 kilogramov težkem športniku bi bil zaužitje 500 mililitrov čokoladnega mleka. Na tak način bi vnesel ustrezno količino ogljikovih hidratov ter beljakovin v ustreznem razmerju. To je le prvi

korak do ponovne zapolnitve glikogenski zalog ter obnove mišičnih vlaken. Športnik seveda mora z ustrezno prehrano nadaljevati tudi naprej.

Potrebe po maščobah v ekipnih športih

Priporočila za vnos maščob so podobna kot za sedečo populacijo, 20–35 % vseh dnevnih energijskih potreb (Kerksick idr., 2018). Maščobni viri so bogati z energijo, napolnijo mišične zaloge trigliceridov ter zagotovijo zadosten vnos esencialnih maščobnih kislin in vitaminov, ki so topni v maščobah (vitamini A, D, E in K). To je samo nekaj razlogov, zakaj je pomembno, da športnik poskrbi za zadosten vnos maščob (Kerksick idr., 2018; Potgieter, 2013). Tako kot pri ogljikovih hidratih in beljakovinah se tudi potrebe po maščobah razlikujejo med posamezniki. V primerih, ko športnik želi izgubiti telesno maso, lahko posameznik zmanjša vnos na 0,5 do 1g M/kg TM/dan (Kerksick idr., 2018). Potrebe po maščobah se razlikujejo glede na stopnjo treninga in športnikove cilje. Kot že omenjeno se priporočila za vnos maščob gibljejo med 20 in 35 % skupnega energijskega vnosa (Thomas idr., 2016). Diete z visoko vsebnostjo maščob niso priporočljive za športnike kot tudi ne za splošno populacijo. Stroka hkrati opozarja, da vnos ne sme biti nižji od 15 do 20 % skupnega energijskega vnosa, saj so maščobe življenjsko potrebne iz že zgoraj naštetih razlogov (Thomas idr., 2016). V primeru izgubljanja telesne teže se priporočila omejuje vnos maščob na 0,5 do 1,0 g na kilogram telesne mase na dan (American Dietetic association idr., 2009; Rodriguez idr., 2009). Pri tem je pomembno uživanje nenasičenih maščobnih kislin oz. esencialnih maščobnih kislin (npr. omega-3 maščobnih kislin). Vnos nasičenih maščobnih kislin naj ne bi presegal 10 % dnevnih energijskih potreb (American Dietetic association idr., 2009; Potgieter, 2013; Rodriguez idr., 2009; Thomas idr., 2016).

Prevelik vnos maščob vodi v previsok energijski vnos, čemur sledi povečanje telesne maščobe. Temu sledi neustrezna telesna sestava (višji odstotek maščobne mase ter nižji odstotek pušte telesne mase), kar lahko vpliva na uspešnost športnika (Fink in Mikesky, 2015). Pomembno je, da športnik pazi tako na celokupen vnos maščob kot tudi na tip maščob, ki jih uživa. Prehrana mora biti bogata z enkrat nenasičenimi in večkrat nenasičenimi (omega-3 in omega-6) maščobami ter osiromašena z nasi-

čenimi maščobami (Fink in Mikesky, 2015). Enkrat nenasičene maščobe najdemo v živilih rastlinskega izvora (oljčno olje, oreški, semena, avokado) (Nacionalni portal o hrani in prehrani, 2016a), večkrat nenasičene maščobe pa predvsem v sončničnem in sojinem olju (Fink in Mikesky, 2015) ter v ribah (sardine, slanik, skuša, postrvi) (Nacionalni portal o hrani in prehrani, 2016a). Pomembno je poudariti, da ribe in ribje jedi lahko vsebujejo zdravju škodljiva onesnaževala, zato izbiramo raje ribe, ki so nižje v prehranjevalni verigi in s tem zmanjšamo tveganja za zdravje (Nacionalni portal o hrani in prehrani, 2016b).

Zaključek

V zaključku lahko povzamemo, da načrtovanje prehrane za športnike ekipnih športov zelo kompleksno delo. Pri tem je moramo poudariti, da je v načrt prehranjevanja potrebno vključiti tudi čas in sestavo obrokov. Na tak način se lahko izognemo prenašanju ter omogočimo telesu boljši izkoristek danih hranil (Kerksick idr., 2018). Kratka priporočila, ki zajemajo organizacijo obrokov, so: obrok pred treningom oz. tekmo mora biti zaužit 4 do 6 ur pred aktivnostjo (glikogenske zaloge se v tem času ustrezno napolnijo), tik pred tekmo je priporočljivo zaužiti malico, ki je sestavljena iz 50 g ogljikovih hidratov in 5 do 10 gramov beljakovin (ta bo telesu nudila energijo tudi tik pred koncem tekme, prav tako bojo razpoložljive aminokisliline zmanjšale z aktivnostjo povzročene razgradnje telesni beljakovin), po treningu/tekmi mora športnik zaužiti tako ogljikove hidrate kot tudi beljakovine (Kerksick idr., 2018).

Kljub temu da priporočila niso napisana za posamične športe, temveč le za ekipne športe kot celoto, mora strokovnjak za prehrano upoštevati tako značilnosti posameznega športa kot posameznika ter na tak način prilagoditi potrebe po energiji in makrohranilih. Dokler priporočila niso natančneje napisana, je smiselno kot pomoč vzeti dobro delovno prakso iz objavljenih raziskav.

Literatura

1. American Dietetic association, Dietitians of Canada, American College of Sports Medicine, Rodriguez, N. R., DiMarco, N. M. in Langley, S. (2009). American College of Sports Medicine position stand. Nutrition and Athletic Performance: *Medicine in Science in*

- Sports in Exercise*, 41(3), 709–731. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e31890eb886>
2. Aragon, A. A., Schoenfeld, B. J., Wildman, R., Kleiner, S., VanDusseldorp, T., Taylor, L., Earnest, C. P., Arciero, P. J., Wilborn, C., Kalman, D. S., Stout, J. R., Willoughby, D. S., Campbell, B., Arent, S. M., Bannock, L., Smith-Ryan, A. E. in Antonio, J. (2017). International society of sports nutrition position stand: Diets and body composition. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 14(1), 16. <https://doi.org/10.1186/s12970-017-0174-y>
 3. Baker, L., Rollo, I., Stein, K. in Jeukendrup, A. (2015). Acute Effects of Carbohydrate Supplementation on Intermittent Sports Performance. *Nutrients*, 7(7), 5733–5763. <https://doi.org/10.3390/nu7075249>
 4. Balsom, P., Wood, K., Olsson, P. in Ekblom, B. (1999). Carbohydrate Intake and Multiple Sprint Sports: With Special Reference to Football (Soccer). *International Journal of Sports Medicine*, 20(01), 48–52. <https://doi.org/10.1055/s-2007-971091>
 5. Burke, L. M. in Cox, G. (2010). *The complete guide to food for sports performance: A guide to peak nutrition for your sport* (3. izd.). Crows Nest: Allen and Unwin.
 6. Burke, L. M., Loucks, A. B. in Broad, N. (2006). Energy and carbohydrate for training and recovery. *Journal of Sports Sciences*, 24(7), 675–685. <https://doi.org/10.1080/02640410500482602>
 7. Campbell, B., Kreider, R. B., Ziegenfuss, T., La Bounty, P., Roberts, M., Burke, D., Landis, J., Lopez, H. in Antonio, J. (2007). International Society of Sports Nutrition position stand: Protein and exercise. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 4(1), 8. <https://doi.org/10.1186/1550-2783-4-8>
 8. Dežman, B. (2005). *Osnove teorije treniranja v izbranih moštvenih športnih igrah*. Fakulteta za šport, Inštitut za šport.
 9. Fink, H. H. in Mikesky, A. E. (2015). *Practical applications in sports nutrition*. Jonas in Bartlett Learning.
 10. Heaton, L. E., Davis, J. K., Rawson, E. S., Nuccio, R. P., Witard, O. C., Stein, K. W., Baar, K., Carter, J. M. in Baker, L. B. (2017). Selected In-Season Nutritional Strategies to Enhance Recovery for Team Sport Athletes: A Practical Overview. *Sports Medicine*, 47(11), 2201–2218. <https://doi.org/10.1007/s40279-017-0759-2>
 11. Holway, F. E. in Spriet, L. L. (2011). Sport-specific nutrition: Practical strategies for team sports. *Journal of Sports Sciences*, 29(sup1), S115–S125. <https://doi.org/10.1080/02640414.2011.605459>
 12. International Olympic Committee. (2011). IOC consensus statement on sports nutrition 2010. *Journal of Sports Sciences*, 29(sup1), S3–S4. <https://doi.org/10.1080/02640414.2011.619349>
 13. Jenner, Sarah L., Buckley, G. L., Belski, R., Devlin, B. L. in Forsyth, A. K. (2019). Dietary Intakes of Professional and Semi-Professional Team Sport Athletes Do Not Meet Sport Nutrition Recommendations—A Systematic Literature Review. *Nutrients*, 11(5), 1160. <https://doi.org/10.3390/nu11051160>
 14. Jenner, Sarah Louise, Trakman, G., Coutts, A., Kempton, T., Ryan, S., Forsyth, A. in Belski, R. (2018). Dietary intake of professional Australian football athletes surrounding body composition assessment. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 15(1), 43. <https://doi.org/10.1186/s12970-018-0248-5>
 15. Kerkick, C. M., Wilborn, C. D., Roberts, M. D., Smith-Ryan, A., Kleiner, S. M., Jäger, R., Collins, R., Cooke, M., Davis, J. N., Galvan, E., Greenwood, M., Lowery, L. M., Wildman, R., Antonio, J. in Kreider, R. B. (2018). ISSN exercise in sports nutrition review update: Research in recommendations. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 15(1), 38. <https://doi.org/10.1186/s12970-018-0242-y>
 16. Kreider, R. B., Wilborn, C. D., Taylor, L., Campbell, B., Almada, A. L., Collins, R., Cooke, M., Earnest, C. P., Greenwood, M., Kalman, D. S., Kerkick, C. M., Kleiner, S. M., Leutholtz, B., Lopez, H., Lowery, L. M., Mendel, R., Smith, A., Spano, M., Wildman, R., ... Antonio, J. (2010). ISSN exercise in sport nutrition review: Research in recommendations. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 7(1), 7. <https://doi.org/10.1186/1550-2783-7-7>
 17. Manore, M. in Thompson, J. (2015). Energy requirements of the athlete: Assessment and evidence of energy efficiency. V L. M. Burke (Ur.). *Clinical Sports Nutrition* (5. izd., str. 114–139). McGraw-Hill.
 18. Mountjoy, M., Sundgot-Borgen, J., Burke, L., Ackerman, K. E., Blauwet, C., Constantini, N., Lebrun, C., Lundy, B., Melin, A., Meyer, N., Sherman, R., Tenforde, A. S., Torstveit, M. K. in Budgett, R. (2018). International Olympic Committee (IOC) Consensus Statement on Relative Energy Deficiency in Sport (RED-S): 2018 Update. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 28(4), 316–331. <https://doi.org/10.1123/ijsnem.2018-0136>
 19. Mujika, I. in Burke, L. M. (2010). Nutrition in Team Sports. *Annals of Nutrition and Metabolism*, 57(s2), 26–35. <https://doi.org/10.1159/000322700>
 20. Nacionalni portal o hrani in prehrani. (2016a). *Maščobe*. <https://www.prehrana.si/sestavine-zivil/mascobe>
 21. Nacionalni portal o hrani in prehrani. (2016b). *Ribe*. <https://www.prehrana.si/clanek/382-ribe?highlight=WyljaWJllo>
 22. Phillips, S. M., Moore, D. R. in Tang, J. E. (2007). A critical examination of dietary protein requirements, benefits, and excesses in athletes. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 17, 58–76.
 23. Potgieter, S. (2013). Sport nutrition: A review of the latest guidelines for exercise and sport nutrition from the American College of Sport Nutrition, the International Olympic Committee and the International Society for Sports Nutrition. *South African Journal of Clinical Nutrition*, 26(1), 6–16. <https://doi.org/10.1080/16070658.2013.11734434>
 24. Rodriguez, N. R., DiMarco, N. M., Langley, S., American Dietetic association, Dietitians of Canada in American College of Sports Medicine. (2009). Position of the American Dietetic Association, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine: Nutrition and Athletic Performance. *Journal of the American Dietetic Association*, 109(3), 509–527. <https://doi.org/10.1016/j.jada.2009.01.005>
 25. Spriet, L. L. (2014). New Insights into the Interaction of Carbohydrate and Fat Metabolism During Exercise. *Sports Medicine*, 44(S1), 87–96. <https://doi.org/10.1007/s40279-014-0154-1>
 26. Thomas, D., Erdman, K. in Burke, L. M. (2016). American College of Sports Medicine Joint Position Statement. Nutrition and Athletic Performance. *Medicine in Science in Sports in Exercise*, 48(3), 543–568. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000000852>
 27. Williams, C. in Rollo, I. (2015). Carbohydrate Nutrition and Team Sport Performance. *Sports Medicine*, 45(S1), 13–22. <https://doi.org/10.1007/s40279-015-0399-3>

Kaja Teraž, mag. kineziologije, mag. dietetike,
Znanstveno raziskovalno središče Koper,
Garibaldijeva 1, 6000 Koper
kaja.teraz@gmail.com