

Vloga prehrane pri regeneraciji po športu

Avtorica:

**Cristina Leghissa, dr. med., specializantka urgentne medicine,
Splošna bolnišnica Izola – Urgentni center**

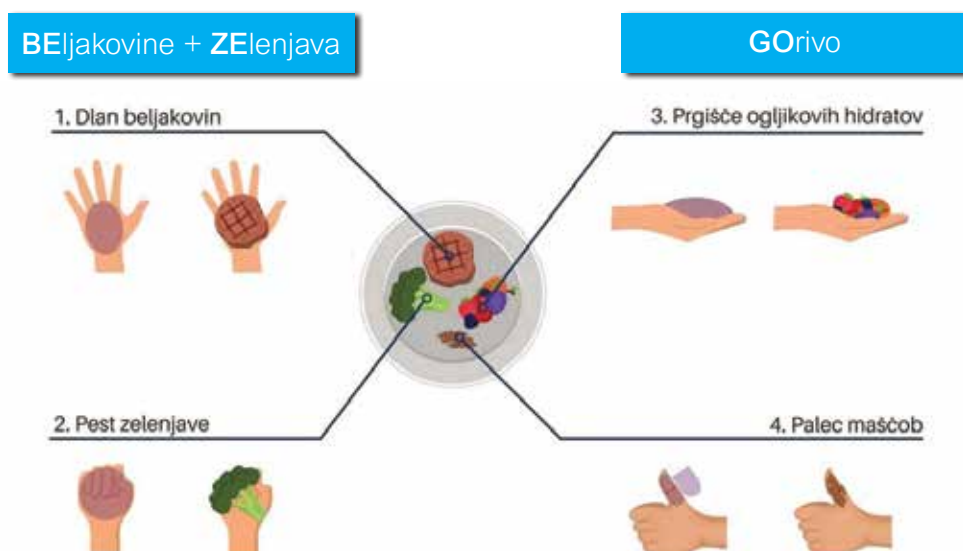
Regeneracija po športu je proces, s pomočjo katerega organizem ponovno vzpostavi ravnovesje, ki je bilo vzpostavljeno pred vadbo in je bilo med to porušeno. Pri regeneraciji po športu igra pomembno vlogo prehrana; zadostna in kakovostna prehrana po končani vadbi ter ustrezen čas njenega vnosa sta ključna za obnovitev mišičnih in jetrnih glikogenskih zalog, za reabsorpcijo vode in porabljenih elektrolitov med vadbo, prav tako pa tudi za prilagoditev fizioloških procesov, odgovornih za mišično rast in obnovo ⁽¹⁾.

Obstajajo različne strategije (npr. raztezanje, počitek in spanec, razne terapije, masaže), povezane z regeneracijo mišic, obnovo glikogenskih zalog, preprečevanjem utrujenosti, telesnim zdravjem ter pripravo na nadaljnje treninge in tekmovanja. V tem prispevku pa bo podrobneje opisana vloga prehrane (predvsem makrohranil) pri regeneraciji po športu.

POMEN PREHRANE PRI REGENERACIJI PO ŠPORTU

Od nekdaj je prehrana, skupaj z rednimi treningi, temelj optimalne priprave športnika na različna tekmovanja. Že Milon iz Krotona, znani grški rokoborec in večkratni zmagovalac olimpijskih iger, naj bi skrbel za svojo prehrano. Po nekaterih pričevanjih naj bi dnevno pojedel 9 kg mesa in 9 kg kruha ter treniral z dvigovanjem telička, dokler ta ni postal bik. Leta 1842 je Justus von Liebig v svojem delu *Živalska kemija* zapisal, da se energija za krčenje mišic pridobi z oksidacijo beljakovin. Na podlagi njegovih študij je bila prehrana športnikov nekaj desetletij zelo neuravnotežena in usmerjena v večji vnos beljakovin. Dandanes pa ni dvoma o pomembnosti vloge ogljikovih hidratov v prehrani športnikov vseh disciplin, ki so bistven, vendar omejujoč vir energije ⁽²⁾.

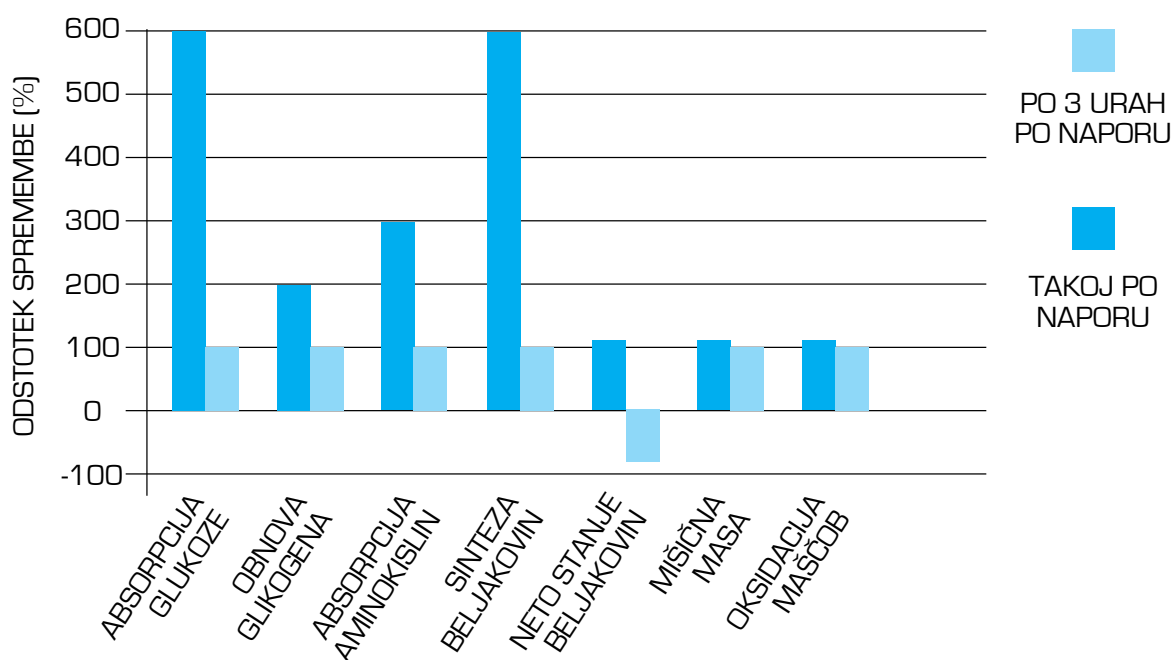
Poglaviti cilj športne prehrane je zadostitev energijskim in hranilnim potrebam posameznika, kar je nujno za kakovostno telesno regeneracijo in adaptacijo na trening, za optimalen izkoristek treninga, ohranjanje zdravja in preprečevanje poškodb. Kakovostna prehrana pripomore tudi k vzdrževanju telesne mase in sestave telesa, ohranjanju duševne kondicije in izboljšanju koncentracije. Prehrana športnika mora biti seveda uravnotežena, vsebovati mora dovolj makrohranil (ogljikovi hidrati, beljakovine, maščobe), mikrohranil (predvsem vitaminov, mineralov, antioksidantov) in tekočine. Količina energije iz posameznih hranil je določena individualno, saj so potrebe športnika odvisne od spola, starosti, pogostosti, intenzivnosti in časa trajanja vadbe, dejavnikov okolja ter genetskih dejavnikov ⁽³⁻⁵⁾.



Za boljšo predstavbo je pomembno nameniti nekaj besed tudi presnovi. Organizem zaužito hrano pretvori v sebi lastne molekule in energijo prek skupka številnih biokemičnih procesov, združenih pod skupnim imenom presnova. Pomembno je omeniti dva presnovna procesa, to sta anabolizem (proces grajenja, pomemben za rast in razvoj organizma) in katabolizem (proces razgradnje, ključen za pridobivanje energije). Energija v telesu nastaja na dva načina, in sicer na aerobni način, pri katerem se energija sprošča ob prisotnosti kisika, in na anaerobni način, pri katerem se energija sprošča brez prisotnosti kisika. Za aerobne metabolne poti se kot vir energije uporabljajo glukoza in maščobe, v manjši meri pa tudi beljakovine; za anaerobne metabolne poti pa se kot vir energije uporablja glukoza, pretežno iz mišičnega glikogena. Poglavitni viri energije so torej ogljikovi hidrati, ki so pomembni predvsem pri intenzivnih naporih, ter maščobe, ki imajo pomembno vlogo pri aerobnem metabolizmu, saj ob dolgotrajni vadbi pripomorejo k ohranjanju glikogenskih zalog za daljši čas in tako zmanjšajo športnikovo utrujenost⁽³⁾.

Poleg vrste in količine hranil je zelo pomemben tudi čas njihovega zaužitja, saj hranila tako pridobijo še dodatno uporabno vrednost. Neupoštevanje časovne komponente lahko celo izniči potencialne učinke posameznega hranila (Graf 1). 24-urno obdobje lahko, glede na značilnosti izmenjavanja katabolne in anabolne faze tekom dneva, razdelimo na tri dele: na energijsko fazo, fazo odprtega okna in fazo sinteze. V energijski fazi, ki se začne 30–60 minut pred naporom in traja vse do konca napora, je priporočljivo, da športnik zaužije nekaj preprostih ogljikovih hidratov; lahko se dodajo tudi prehranska dopolnila, ki vsebujejo hidrolizirane beljakovine ali aminokisliline. To vpliva na večje ohranjanje lastnih beljakovin v mišicah (antikatabolni učinek), povečano sintezo beljakovin po naporu ter prispeva k podaljšanji vzdržljivosti športnika. Naslednja zelo pomembna faza je faza odprtega okna; gre za obdobje 45 minut neposredno po naporu. Takoj

po naporu vstopi telo v katabolno fazo, zaloge glikogena so izpraznjene, primanjkuje pa tudi zalog nekaterih esencialnih aminokislin. Športnik mora takoj po vadbi najprej poskrbeti za zadostno hidracijo, ki pospeši obnovo živčno-mišičnega sistema ter vpliva na boljšo absorpcijo makrohranil, vnesenih v telo v tej fazi. Zatem je pomembno, da zaužije kombinacijo ogljikovih hidratov (OH) (med 0,5 in 1,5 g OH na kilogram telesne mase (g/kg TM)) in hitro razgradljivih beljakovin (B) (0,3 g/kg TM, zgornja meja naj bo 0,6 g/kg TM). To v telesu povzroči največji inzulinski odziv, ki zaradi povečane občutljivosti mišičnih membran na ta hormon po vadbi privede do učinkovitejšega transporta glukoze v same mišice in do hitrejše zapolnitve zalog glikogena. V poštevek pride tudi dodajanje raznih aminokislin, predvsem BCAA, glutamina in kreatina, saj se na tak način pospeši prehod iz katabolne v anabolno fazo^(4, 5). Zadnja faza je faza sinteze, ki se prične 45 minut po koncu napora in traja do treninga naslednji dan (torej 18–20 ur). V tem času prestopi telo v anabolno stanje, to je stanje sinteze, obnove in rasti. To fazo delimo še na dva dela, in sicer na intenzivnejši del, ki traja do 4 ure po koncu napora, ter na vzdrževalni del, ki traja od 4. ure po koncu napora do naslednje energijske faze. V obdobju intenzivnejšega dela faze sinteze je pomembno zaužiti dovolj ogljikovih hidratov, pretežno s srednjim in nizkim glikemičnim indeksom, in dovolj beljakovin, saj se sinteza beljakovin postopoma viša po koncu napora in doseže vrh prav v tej fazi. V tej fazi je treba v hrano vključiti tudi maščobe, vendar v zmernih količinah, saj lahko v nasprotnem primeru pride do upočasnitve absorpcije ostalih hranil. V vzdrževalnem delu faze sinteze pa sta ključna uživanje ogljikovih hidratov z nizkim glikemičnim indeksom ter reden in zadosten vnos beljakovin za vzdrževanje pozitivnega dušikovega ravnovesja, kar omogoči maksimalno sintezo beljakovin in dodatno podpre anabolno stanje. V tem obdobju naj športnik zaužije največ maščob od predpisanega dnevnega deleža in vsa ostala hranila, ki so v njegovem načrtu prehrane⁽⁵⁾.



Graf 1: Vpliv zakasnitve vnosa hranil po naporu na anabolne procese v mišici⁽⁵⁾

VLOGA PREHRANE PRI RAZLIČNIH VRSTAH ŠPORTA

Seveda se razmerje (makro)hranil razlikuje glede na vrsto športa, kot je prikazano v Tabeli 1. V vsakodnevni prehrani športnika, ki se ukvarja z vzdržljivostnimi športi, predstavljajo ogljikovi hidrati največji delež. Priporočeno je, da športnik zaužije nad 6 g OH/kg TM/dan, vse do 12 g OH/kg TM/dan pri dolgotrajnih intenzivnih naporih, od 1,3 do 1,5 g B/kg TM/dan ter maščobe, ki naj predstavljajo 15–20 % dnevnega kaloričnega vnosa.

V prehrani športnika, ki se ukvarja s športi moči in hitrosti, pa je delež beljakovin višji kot pri športnikih vzdržljivostnih disciplin. Priporočeno je, da športnik zaužije najmanj 1,8 g B/kg TM/dan ter od 3 do 8 g OH/kg TM/dan, saj je pri zelo napornih treningih pomembno, da so glikogenske zaloge zapolnjene, v nasprotnem primeru pride do razgrajevanja mišičnih beljakovin za pridobivanje energije. Pri športih moči in hitrosti predstavljajo maščobe višji delež dnevnega kaloričnega vnosa, in sicer 20–30 % pri športih moči in 15–25 % pri športih hitrosti, saj so te pomembne za tvorbo določenih ključnih hormonov, ki sodelujejo pri remodeliranju tkiva.

Pri kombiniranih športih pa so vzdržljivost, moč in hitrost približno enako pomembni, zato se tudi način prehranjevanja razlikuje glede na to, katera od komponent prevladuje. Ko prevladuje vzdržljivostna komponenta, naj športnik zaužije večji delež OH, ko prevladujeta komponenti moči in hitrosti, pa se razlika med deležem OH in B manjša. Zaradi različnih kombinacij komponent pri kombiniranih športih velja za vnos hranil nekakšna »sredina« med vzdržljivostnimi športi in športi moči in hitrosti. Vnos OH naj bo torej od 4 do 10 g/kg TM, vnos B med 1,6 in 1,9 g/kg TM, maksimalno 2,4 g/kg TM, vnos maščob pa naj predstavlja približno 20 % celokupnega energijskega vnosa ⁽⁵⁾.

OGLJIKOVI HIDRATI

Ogljikovi hidrati (OH) so bistveni, vendar kratkotrajen vir energije, ki zagotavlja polnjenje energijskih-glikogenskih zalog v jetrih in mišicah, kar je še posebej pomembno pri športnikih. Potrebe po OH so seveda individualne in specifične za vsakega športnika, velja pa, da mora biti delež vnesenih OH med 55 in 70 % celokupnega dnevnega kaloričnega vnosa. Vnos OH se, kot že omenjeno, razlikuje glede na vrsto, trajanje in intenzivnost vadbe, kot je prikazano v Tabeli 2 in Tabeli 3. Priporočila za dnevne potrebe OH športnikov nihajo med 3 in 10 g/kg TM/dan do največ 12 g/kg TM/dan, v primeru dolgotrajne in zelo intenzivne vadbe ^(2, 6, 7).

Primerna količina OH oskrbi organizem z energijo, polni zaloge mišičnega in jetrnega glikogena ter vzdržuje tkivne beljakovine, saj prepreči njihovo razgradnjo, ki bi bila sicer potrebna za zagotavljanje energije. Pomembno je torej, da so zaloge ogljikovih hidratov športniku ves čas na voljo v zadostni količini, predvsem med zelo intenzivno vadbo. Telo lahko skladišči približno 400–500 g glikogena (v jetrih ≈ 70–90 g, v skeletnih mišicah ≈ 300–400 g). Vsak presežek ogljikovih hidratov se preoblikuje v maščobo, ob premajhnem vnosu ogljikovih hidratov pa se znižajo zaloge glikogena, kar zmanjša intenzivnost mišičnega dela in fizične aktivnosti, privede lahko do pogostejših poškodb mišic, izgube mišične mase na račun porabe beljakovin kot vira energije, večje utrujenosti ter slabšega delovanja imunskega sistema ^(2, 3, 6).

Naporna vadba oziroma tekma povzroči izpraznitev glikogenskih rezerv. Obnova glikogena v mišicah in jetrih je pglavitni cilj regeneracije z OH med dvema ali več vadbami oziroma tekmami. Za popolno zapolnitev zaloga glikogena v mišicah je potrebnih 24–36 ur, za popolno zapolnitev

Tip športa	Ogljikovi hidrati	Beljakovine	Maščobe
Vzdržljivostni športi	60–70 %	15 %	15–20 %
Športi moči	40–50 %	25–40 %	20–30 %
Športi hitrosti	45–55 %	20–30 %	15–25 %
Kombinirani športi	50–60 %	15–25 %	20 %

Tabela 1: Okvirni delež posameznih makrohranil za različne tipe športov ⁽⁴⁾

	Vzdržljivostni športi	Športi moči in hitrosti	Kombinirani športi
Ogljikovi hidrati	4–12	3–8	4–10
Beljakovine	1,3–1,5	1,8–2,2	1,6–1,9 (max. 2,4)

Tabela 2: Okvirni priporočeni vnos OH in B v gramih na kilogram telesne mase na dan (g/kg TM/dan) glede na vrsto športa ⁽⁵⁾

Kot že omenjeno, mora prehrana športnika vsebovati zadostno količino makrohranil, kot so ogljikovi hidrati, beljakovine in maščobe – njihova vloga bo podrobneje opisana v nadaljevanju. Zelo pomembno vlogo seveda igrajo tudi mikrohranila in zadostna hidracija.

glikogena v jetrih pa 11–25 ur. Najhitrejše obnavljanje zaloga glikogena poteka prvih 30 minut po naporu, temu sledi nekoliko počasnejše obnavljanje v času od 45 minut do 2 ur, nato se 4–6 ur po naporu odvija še rahlo počasnejše obnavljanje zaloga, čemur sledi še zadnja faza, ki traja do 24 ur

po naporu. Kot že omenjeno, je pomembno, da športnik začne vnašati OH z zmernim do visokim glikemičnim indeksom (primeri hranil so prikazani v Tabeli 4) in to v prvih 15–30 minutah po končani vadbi, saj je takrat v mišicah povečan pretok krvi, ki pripomore k večjemu prilivu glukoze v mišice kot pa v mirujočem stanju. Zaužiti mora od 1,0 do 1,2 g OH/kg TM z zmernim do visokim glikemičnim indeksom. V drugi uri po naporu naj nadaljuje z vnosom od 0,5 do 1,5 g OH/kg TM s srednjim in nizkim glikemičnim indeksom, kar vzdržuje konstanten nivo glukoze v krvi in omogoča telesu njeno učinkovitejšo izrabo. Od 4 do 6 ur po naporu se sposobnost obnavljanja glikogenskih zalog upočasni, še vedno pa se priporoča uživanje od 0,5 do 1 g OH/kg TM. V naslednjih 18 urah se sposobnost obnavljanja glikogenskih rezerv vrne k vrednostim v mirovanju, zato se priporoča uživanje ogljikovih hidratov z nizkim glikemičnim indeksom (primeri hranil so prikazani v Tabeli 4). Samo količino OH v zadnji fazi je seveda treba razdeliti na več manjših obrokov, saj to omogoči telesu nenehen dotok hranil v manjših količinah, kar še dodatno poveča izkoristek vnesene hrane ^(3, 5, 7).

Intenzivnost, vrsta in trajanje vadbe	Količina OH na kg telesne mase na dan (g OH/kg TM/dan)
Trening nizke intenzivnosti	3–5
Trening zmerne intenzivnosti (1 ura)	5–7
Vzdržljivostni trening (1–3 ure/dan, zmerna–visoka intenzivnost)	6–10
Zelo intenziven trening (4–5 ur/dan, zmerna–visoka intenzivnost)	8–12

Tabela 3: Specifična priporočila za vnos ogljikovih hidratov glede na vrsto vadbe, njeno intenzivnost in trajanje ⁽³⁾

Hrana z visokim GI	Hrana s srednjim in nizkim GI
• koruzni sirup; • glukoza; • krompir; • riž, riževa moka; • marmelada, med; • koruzni kosmiči; • bela moka.	• riž basmati, polnozrnata moka; • ananas, manj zrela banana; • oves, ajdova kaša; • fižol, grah; • navadni jogurt, kravje mleko; • temna čokolada (70%).

Tabela 4: Primeri hranil z visokim ter srednjim in nizkim glikemičnim indeksom (GI) ^(3, 5)

BELJAKOVINE

Beljakovine (B) so organske spojine, ki jih sestavljajo aminokisline in spadajo med ključna hranila za regeneracijo mišic in njihovo preoblikovanje. So gradniki encimov, hormonov, celic organizma, nosilci genetskih lastnosti, kot sestavni del protiteles prispevajo k imunski zaščiti organizma ter sodelujejo pri različnih pomembnih življenjskih procesih. V prehrani športnika so beljakovine pomembne za obnavljanje, preoblikovanje in gradnjo proteinskih struktur (telesnih mišic) ter za obnavljanje energetskih enot mišic – mitohondrijev in mišičnih organelov, ki neposredno sodelujejo pri sintezi novih beljakovin. Beljakovine imajo seveda tudi določen energetski potencial (1 g beljakovin $\approx$ 4 kcal), vendar jih organizem običajno ne izkorišča v ta namen, razen v določenih primerih pri športu (ali hujšanju) ^(3, 5, 6).

Vnos beljakovin mora pokriti približno 10–15 % celokupnega dnevnega kaloričnega vnosa. Seveda se tudi potrebe po beljakovinah spreminjajo glede na vrsto, trajanje in intenzivnost vadbe (Tabela 2). Potrebe po beljakovinah pri športniku v povprečju nihajo med 1,3 in 1,9 g/kg TM/dan. Pri aerobni vadbi zmerne intenzivnosti so v raziskavah ugotovili, da je za pozitivno dušikovo ravnovesje dnevno potrebnih med 1,3 in 1,5 g B/kg TM/dan. Kadar se povečata intenzivnost in trajanje vzdržljivostne vadbe, so zahteve po beljakovinah večje; npr. pri vrhunskih kolesarjih so določene študije dokazale potrebo tudi do 1,8 g/kg TM/dan. Pri športnikih, ki se ukvarjajo s športi moči in hitrosti, pa mora vnos beljakovin poleg potrebam vzdrževanja pozitivnega dušikovega ravnovesja zadostiti tudi potrebam za povečano rast mišične mase; nekateri tako zaužijejo tudi od 2 do 3 g B/kg TM/dan, vendar ni dokazov, da bi tako velik vnos beljakovin še bolj okrepil prilagajanje telesa na vadbo ali povečal mišično maso in moč v primerjavi s priporočenim vnosom ^(3, 5, 6).

Za optimalen izkoristek vnesenih beljakovin so potrebne zadostne količine zalog energije, predvsem OH – telo bo tako lahko porabilo beljakovine in aminokisline za gradnjo strukturnih beljakovin ne pa kot vir energije. Za učinkovito obnovo telesnih tkiv in prilagoditev na vadbo sta, kot že omenjeno, zelo pomembna čas in način uživanja beljakovin takoj po vadbi. Neposredno po naporu beljakovine niso najpomembnejše hranilo, ki ga telo potrebuje, vsekakor pa je priporočljiv vnos vsaj 0,3 g/kg TM, največkrat v obliki napitka ali prostih aminokislin. Beljakovine neposredno po naporu naj bodo hitro razgradljive, kot so sirotkine ali hidrolizirane beljakovine, dobra izbira pa so tudi proste aminokisline ⁽⁵⁾.

Uživanje biološko visokokakovostnih beljakovin živalskega izvora (npr. mleko, meso, jajca, ribe) po vadbi izboljša sintezo beljakovin med regeneracijo. Koristen učinek je dosežen že, če športnik po vadbi zaužije vsaj 10 g beljakovin (primeri hranil so prikazani v Tabeli 5), maksimalen učinek pa je dosežen, kadar regeneracijski obrok po vadbi poleg OH vsebuje še 20–25 g beljakovin (primeri hranil so prikazani v Tabeli 6), saj sta tako omogočeni mišična obnova in rast. Prav tako je pomembno, da za pozitivno beljakovinsko bilanco športnik čez dan zaužije beljakovine v vseh treh glavnih obrokih (zajtrk, kosilo, večerja); vsak glavni obrok naj bi vseboval vsaj 20 g beljakovin. Zelo pomembno je torej vzdrževati konstanten vnos beljakovin v zmernih količinah v fazi regeneracije, saj je sinteza beljakovin povišana še več ur po vadbi (tudi do dva dni), telo pa ne

more shranjevati beljakovin enako kot shranjuje maščobe in ogljikove hidrate. Edini obrok, pri katerem je priporočljivo izpustiti beljakovine, je obrok neposredno pred vadbo ali tekmo (od 1,5 ure do 30 minut pred začetkom vadbe), takrat je boljše uživanje določenih aminokislin ^(3,8).

Hranila, ki zagotovijo vsaj 10 g B

- 2 kokošji jajci;
- 300 ml posnetega kravjega mleka;
- 200 g posnetega jogurta;
- 35–50 g pustega mesa;
- 400 ml sojinega mleka;
- 120 g tofuja.

Tabela 5: Primeri hranil, ki zagotovijo vsaj 10 g beljakovin ⁽³⁾

Obroki, ki vsebujejo 50–75 g OH in 20 g B

- 500–750 ml čokoladnega mleka;
- 160 g banan + 100 g puste skute + 30 g medu;
- 80 g lososa + 250 g kuhanega riža + 50 g svežega sadja;
- 2 pečeni jajci + 100 g belega kruha + 200 ml pomarančnega soka.

Tabela 6: Primeri energijsko in hranilno bogatih obrokov, ki vsebujejo 50–75 g ogljikovih hidratov in 20 g beljakovin in jih je primerno vključiti v regeneracijski obrok v uri po vadbi ⁽³⁾

Le optimalen vnos beljakovin omogoči vrhunskemu športniku izkoristek največjega potenciala in zmogljivosti. Premajhen vnos beljakovin lahko povzroči padec ali nezadosten porast moči ter zmanjšanje mišične mase, upočasni rast mišičnega tkiva in posledično privede do slabših rezultatov. Ob prevelikem vnosu beljakovin pa telo ne zmore učinkovito predelovati presnovnih odpadkov, ki nastanejo pri sami razgradnji, kar obremeni ledvice in »zastruplja« kri. Prevelik vnos beljakovin lahko preobremeni presnovo, povzroči hipertrofijo jeter in ledvic, zmanjša apetit ter privede do dehidracije organizma ^(3,4).

MAŠČOBE

Za ogljikovimi hidrati so maščobe drugi glavni vir energije, imajo pa višjo kalorično vrednost, saj 1 g maščob zagotavlja dvakrat več kalorij (9 kcal), kot jih zagotavlja 1 g OH (4 kcal). Maščobe predstavljajo največjo notranjo zalogo energije za športnike, shranjene so v maščobnih depojih in v triglicerolih v mišicah. Imajo veliko različnih fizioloških in strukturnih funkcij: so osrednja sestavina maščobnega tkiva, gradniki celičnih membran, možganskega tkiva, živčnih vlaken, kostnega mozga, predstavljajo predstopnjo za nastanek različnih hormonov, sestavljajo zaščitno plast notranjih organov, pomembne so za absorpcijo določenih vitaminov (A, D, E in K), so del imunskega sistema ter del drugih molekul, ki imajo pomembne biološke funkcije ^(2,5,6).

Delimo jih na maščobne kisline (MK), trigliceride, fosfolipide in steroide. MK delimo v dve skupini, v nasičene in nenasičene; med nenasičene uvrščamo enkrat nenasičene in večkrat nenasičene. Vnos maščob mora pokriti približno 20–30 % celokupnega dnevnega kaloričnega vnosa. Športnik naj bi s prehrano zaužil 1,0–1,1 g maščob/kg TM/dan ^(2,4,5,8). V Tabeli 7 so prikazani primeri hranil, ki vsebujejo različne vrste maščob.

Pomembno je omeniti esencialne MK, to so večkrat nenasičene MK, ki so nujno potrebne za normalno delovanje človeškega organizma. Telo jih ne more sintetizirati samo, zato jih je treba vnesti s hrano. Poznamo dve skupini esencialnih MK, in sicer omega-3 MK in omega-6 MK. Omega-3 MK so ključne v prehrani športnika, saj sodelujejo pri transportu kisika do mišic, povečujejo vzdržljivost in hitrost regeneracije, poleg tega pa zmanjšujejo vnetje in okorelost sklepov. Nekatere raziskave poudarjajo tudi njihovo varovalno vlogo za zdravje, saj imajo zaščitno vlogo v srčno-žilnem in imunskem sistemu. Priporočena vrednost vnosa teh maščob pri vrhunskih športnikih je približno 1–2 g dnevno, za rekreativne športnike pa zadostuje 0,3 g dnevno. Nasičene maščobe pa, poleg tega, da so vir energije, nimajo pozitivne vloge, saj dvigujejo raven holesterola v krvi in povečujejo možnost nastanka srčno-žilnih bolezni, zato je pomembno, da jih športniki ne zaužijejo preveč ⁽⁵⁾.

Dnevna količina zaužitih maščob v prehrani se v največji meri določa glede na vrsto, trajanje in intenzivnost vadbe (Tabela 1), treba pa je upoštevati še nekatere druge dejavnike. Pri športih moči in hitrosti sta izrazita remodeliranje mišičnih vlaken in adaptacija živčnega sistema, močneje je izražena tudi sinteza nekaterih hormonov, katerih pomemben del so maščobe. Pri vzdržljivostnih športih pa je primarnega pomena predvsem zapolnitev energijskih zalog. Včasih športnik le z ogljikovimi hidrati in beljakovinami ter priporočenim deležem maščob ne pokrije celotnega kaloričnega deficita, zato lahko v takih primerih v prehrano doda maščobe, ki so v primerjavi z drugimi makrohranili energijsko bogatejša ⁽⁵⁾.

Viri nenasičenih MK	Viri nasičenih MK
Enkrat nenasičene MK: olivno olje, repično olje, avokado, oreščki, arašidovo maslo.	Nasičene MK: svinjska mast, masno meso, klobase, maslo, palmova maščoba.
Večkrat nenasičene MK: • omega-3 MK: losos, tuna, sardine, laneno, sojino in orehovo olje, orehi, bučno seme; • omega-6 MK: sončnično, sojino in koruzno olje, orehi, semena, rumenjaki.	Trans MK: nekateri margarini in namazi, piškoti, slaščice, ocvrta hrana.

Tabela 7: Viri nenasičenih in nasičenih MK. ⁽⁶⁾

Zaradi vseh omenjenih lastnosti maščob je njihova vloga neposredno pred in po naporu manj pomembna v primerjavi z vlogo ogljikovih hidratov in beljakovin. Zaradi časovno daljšega prebavljanja visok vnos maščob neposredno pred naporom ni zaželen. Po naporu pa poteka obnovitev predvsem trigliceridov v mišicah, in sicer v največji meri z razpoložljivimi maščobnimi kislinami, ki jih mišice pridobijo iz hrane ter z razgradnjo maščobnih zalog v telesu. Aktivnost encima, ki sodeluje pri teh procesih, je po naporu povišana še nekaj ur, zato je dovolj, če so maščobe sestavni del prvega »pravega« obroka po naporu (in vseh naslednjih). Najpomembnejše je, da športnik vnese prave maščobe v pravem razmerju in v pravih količinah, pozoren pa naj bo le na obrok tik pred in po naporu ⁽⁵⁾.

ZAKLJUČEK

Regeneracija po športu je ključna komponenta vadbe, ki prispeva k njeni učinkovitosti in je tej enakovredna. Pomembno je, da si organizem po vsakem treningu ali tekmovanju opomore in na tak način omogoči učinkovitejšo adaptacijo na določen napor. Tudi številni vrhunski športniki in strokovnjaki menijo, da je prav regeneracija tista, ki loči vrhunske od dobrih dosežkov.

Prehrana ima pri regeneraciji po športu zelo pomembno vlogo. Mora biti raznolika in uravnotežena, vsebovati mora dovolj makrohranil, mikrohranil in tekočine. Športna prehrana prihaja v zadnjih letih čedalje bolj v ospredje pri pripravi športnika v tekmovalni sezoni. Uporaba različnih prehranskih strategij, ki so zasnovane na spoznanjih o presnovnih zahtevah

specifične športne aktivnosti in značilnostih posameznika, omogoča optimalen izkoristek treninga, ohranjanje zdravja in zmanjševanje tveganja za poškodbe, kar prispeva k optimalni športni vadbi ter najboljši zmogljivosti na tekmovanjih ⁽³⁾.

LITERATURA

1. Heaton, L. E., Davis, J. K., Rawson, E. S., Nuccio, R. P., Witard, O. C., Stein, K. W. et al. Selected In-Season Nutritional Strategies to Enhance Recovery for Team Sport Athletes: A Practical Overview. *Sports Med* [Internet]. 1. november 2017; 47(11): 2201–18. Dostopno na: <https://doi.org/10.1007/s40279-017-0759-2>.
2. Pelosi, E. Alimentazione e supplementazione nello sportivo professionista ed amatoriale. *Med Biol* [Internet]. 2013. Dostopno na: https://www.medibio.it/medicina-biologica/2013/123/202/pdf/MB1301_0213.pdf.
3. Rotovnik Kozjek, N., Knap, B., in Mlakar Mastnak, D. Priročnik klinične športne prehrane. Olimpijski komite Slovenije; 2015.
4. Jert, A. Visoko intenzivna vadba in optimalna regeneracija [PhD Thesis]. Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport; 2018.
5. Lipovšek, S. Moč prehrane v športu: kako s prehrano in prehranskimi dopolnili doseči svoj največji potencial in zmogljivost. Samala; 2013.
6. Razboršek, Z. Prehrana mladih športnikov – pregled znanstvene in strokovne literature. [Ljubljana]: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport; 2015.
7. Podlogar, T., in Wallis, G. A. New horizons in carbohydrate research and application for endurance athletes. *Sports Med* [Internet]. 2022; 52(Suppl 1): 5–23. Dostopno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36173597/>.
8. Michelangelo, G., Tondi, M. L., in Ebner, E. Aggiornamenti e attualità sulla corretta alimentazione per l'esercizio fisico e lo sport. Attualità in dietetica e nutrizione clinica – Orientamenti per le moderne dinamiche clinico-assistenziali [Internet]. Pacini Editore Srl. 2019; Dostopno na: https://www.pacinimedica.it/wp-content/uploads/45502 ADI_2_19.pdf.

