

 BANKA KOPER

*3. Istrski maraton*  
  
KOPER / CAPODISTRIA    IZOLA / ISOLA    PIRAN / PIRANO



# ZBORNİK PREDAVANJ BANKA KOPER 3. ISTRSKEGA MARATONA



Univerzitetna založba Annales

**BANKA KOPER 3. ISTRSKI MARATON**

Zbornik predavanj

**Uredniki:** Matej Plevnik, Marijana Sikošek, Venčeslav Japelj**Fotografija na naslovnici:** Društvo Istrski maraton**Prelom:** Alenka Obid**Izdajatelj:** Društvo Istrski maraton**Za izdajatelja:** Marijana Sikošek**Založnik:** Univerza na Primorskem, Znanstveno-raziskovalno središče, Univerzitetna založba Annales**Za založnika:** Rado Pišot**Sedež:** Garibaldijska 1, 6000 Koper, Slovenija

Brezplačna izdaja. Elektronska publikacija – dostopna na naslovu: <http://www.istrski-maraton.si> in <http://www.zrs.upr.si/monografije>.

Vsebina ni lektorirana. Avtorji jamčijo za avtorstvo prispevkov ter prevzemajo odgovornost za objavljeno vsebino.

Pri organizaciji predavanj in tekaških delavnic sta sodelovala Društvo Istrski maraton ter Inštitut za kineziološke raziskave Znanstveno-raziskovalnega središča Univerze na Primorskem.



INŠTITUT za kineziološke raziskave  
ISTITUTO di ricerche di kinesiologia  
INSTITUTE of Kinesiology Research

© 2016 Univerza na Primorskem, Znanstveno-raziskovalno središče, Univerzitetna založba Annales; Društvo Istrski maraton.

CIP - Kataložni zapis o publikaciji  
Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana

796.422.16(082)(0.034.2)

ISTRSKI maraton (3 ; 2016 ; Slovenija)

3. istrski maraton [Elektronski vir] / uredniki Matej Plevnik ... [et al.]. - El. knjiga. - Koper : Univerzitetna založba Annales, 2016

ISBN 978-961-6964-75-3 (pdf)

1. Plevnik, Matej, 1981-  
287006464

## KAZALO

<b>Tjaša Dimec Časar:</b> <b>PSIHOLOŠKA PRIPRAVA NA DOLGOTRAJNI NAPOR</b>	<b>4</b>
<b>Milan Hosta:</b> <b>DRUŽBENI AKTIVIZEM IN PROSTOVOLJSTVO</b>	<b>6</b>
<b>Daniela Zavec Pavlinič:</b> <b>FUNKCIONALNOST TEKAŠKIH OBLAČIL: KAKO SE OBLEČEM ZA NASTOP?</b>	<b>8</b>
<b>Matej Ipavec:</b> <b>PREOBREMENITVENE POŠKODBE PRI TEKU</b>	<b>9</b>
<b>Urban Praprotnik:</b> <b>ZAKAJ NAŠE TELO SAMODEJNO NE IZBERE DOBRE TEHNIKE TEKA?</b>	<b>11</b>
<b>Marko Roblek:</b> <b>PALEO BOSI TEK – POENOSTAVITEV GIBANJA</b>	<b>13</b>
<b>Boštjan Šimunič:</b> <b>URAVNAVANJE TRENINGA PRED NASTOPOM</b>	<b>15</b>
<b>Felicita Urzi:</b> <b>PREHRANA IN HIDRACIJA MED (po)MARATONOM</b>	<b>17</b>

## PSIHOLOŠKA PRIPRAVA NA DOLGOTRAJNI NAPOR

doc. dr. Tjaša Dimec Časar, univ. dipl. psih

*Univerza na Primorskem, Znanstveno-raziskovalno središče, Inštitut za kineziološke raziskave; Fakulteta za matematiko, naravoslovje in informacijske tehnologije (študijski program Aplikativna kineziologija)*

Psihološka priprava predstavlja pomemben del celostne priprave na tekaško tekmovanje. Trdo delo, kvalitetna kondicijska in psihološka priprava so tisti trije ključni dejavniki, ki bodo tekača na lažji in prijetnejši način popeljali do končnega cilja. Dolgotrajni telesni napor predstavlja za tekača fiziološki in mentalni stres, na katerega se mora ustrezno pripraviti. Raziskave poročajo, da je najbolj rizičen odsek maratona med 30. in 37. kilometrom, saj se tekačem takrat pogosto pojavljajo misli o odstopu, splošna utrujenost, nenamerno upočasnjevanje teka, želja po hoji, zmanjšanje koncentracije in osredotočenosti na končanje maratona. Za treniranje svoje mentalne stabilnosti lahko uporabimo mnogo psiholoških tehnik, ki nam koristijo v ključnih trenutkih med maratonom, kajti psihološko pripravljenost je potrebno trenirati ravno tako kot fizično. Mentalni trening je smiselno vključiti že v sam proces tekaških treningov, s čimer stremimo k temu, da bo tekač s specifičnimi psihološkimi tehnikami (tehniko sproščanja, vizualizacija, tehnika pozitivnega samogovora in postavljanja ciljev) obvladal svoja notranja stanja oz. ovire, ki nastanejo med daljšo tekaško preizkušnjo: dolgočasje, utrujenost, nemir, bolečina, negativne misli ... Psihološka priprava pa nam ne pomaga le med samo tekaško preizkušnjo, ampak tudi pred maratonom. Tako se lahko s pomočjo različnih tehnik zelo dobro pripravimo na tekaško preizkušnjo že v času treninga. Med samim procesom treninga se mora znati tekač tudi ustrezno spočiti in sprostiti. V tem času si torej lahko pomaga z različnimi psihološkimi tehnikami sproščanja, kot so avtogeni trening, progresivna mišična relaksacija, dihalne vaje, hipnoza ali katere druge vzhodnjaške sprostitvene tehnike. Omenjene tehnike sproščanja predstavljajo bazo za nadaljnji mentalni trening. Maratonska preizkušnja predstavlja za tekača tako fiziološki kot mentalni stres in v tem stanju je tekač še posebej podvržen negativnim mislim (npr. »Ne morem več!«, »Kaj mi je tega treba!«, »Bolečina je prehuda!«, »To je pretežko zame!«, »Nisem sposoben preteči maratona!«, »Nima smisla vztrajati, ker mi ne bo uspelo!«). Zaradi tega je dobro, da se tekač že med samim procesom treninga nauči nadzorovati svoje negativne misli ter na različne načine ustavljati negativni miselni tok (še preden vodi v negativna čustva in vedenje) in spreminjati negativne oz. nekoristne misli v pozitivne in koristne.

Raziskave poročajo, da so imeli tekači, ki so zapadli v krizo in si pomagali s samogovorom, boljši čas teka kot tekači, ki samogovora niso uporabili. Ena izmed učinkovitih tehnik, s katero si lahko pomaga vsak tekač v trenutku, ko nastopi »kriza«, je tehnika odstranjevanja bolečine, ki ji rečemo tehnika miselne disociacije oz. tehnika preusmerjanja pozornosti. Pri tej tehniki gre za to, da v trenutkih krize poskuša tekač pozornost s telesnih občutkov preusmeriti navzven in prekiniti povratno informacijo o bolečini in utrujenosti. To lahko naredi tako, da opazuje okolico (gledalce, znake, ostale tekmovalce, vse stvari določene barve, ki jih vidi okrog sebe ...) ali si predstavlja, da je na nekem lepem kraju (npr. na morju, kjer plava, uživa, je sproščen in lahek ...).

S pomočjo intervjujev rekreativnih in vrhunskih tekačev so odkrili tudi dva različna načina spopadanja s krizo. Rekreativni tekači so opisali bitko s krizo tako, da so uporabili disociativne strategije, vrhunski pa so uporabili asociativno strategijo, s pomočjo katere so svojo pozornost preusmerili na zavedanje lastnega telesa in fizioloških značilnosti, ki so pomembne za uspešen nastop. Tudi za rekreativne tekače je nujno vsake toliko časa narediti pregled telesa (miselna asociacija), da ne ignorirajo vse bolečine in s tem tudi nadzorujejo svoj tempo teka. Tekmovalci, ki so uporabili katerokoli izmed teh dveh načinov pri premagovanju krize, so le-to tudi uspešno prebrodili. O pojavu krize naj bi poročal večji delež moških kot žensk. Dobro je, da se vsak tekač že vnaprej v mislih pripravi na to, da bo težko, vendar pa mora ostati zbran do cilja in vnaprej razmisliti, kako se bo spopadal s krizo med tekaško preizkušnjo oz. kaj si bo predstavljal in kako bo razmišljal, ko mu bo težko (npr. si bo zapel kaj spodbudnega, se spomnil smešnega odlomka iz filma, si predstavljal, da je lahek kot ptica, ki lebdi v zraku ...). Priporočljivo je, da to trenira že med tekaškimi treningi, saj je ključ do uspeha ravno ta, da se tekač zelo dobro pozna. Na osnovi treninga lahko potem predvideva, kdaj običajno pride do težav in se nanje tudi ustrezno pripravi. Ko je utrujenost že velika, je dobro, da se tekač opomni, kaj vse je v preteklem obdobju žrtvoval (koliko kilometrov je že uspešno pretekel med pripravami na maraton), da je prišel do te točke, ter kako je

uspešno premagoval utrujenost med treningi. S tehniko vizualizacije ali predstavljanja lahko tekač že pred maratonom na miselni ravni predela različne situacije, s katerimi se bo zaradi vnaprejšnje priprave v dejanski tekaški preizkušnji lažje spoprijemal in jih obvladal. Na ta način si lahko predstavlja samega sebe, kako uspešno obvladuje celotno situacijo v nekih ključnih trenutkih maratona (npr. čakanje na začetek, start, kriza ...), na katere se želi še posebej dobro pripraviti. Prav tako pa je dobro, da si predstavlja uspeh oz. zadovoljstvo in ponos, ki ga bo doživel, ko bo pritekel v cilj. V primeru, da ima tekač probleme s predtekmovalno napetostjo oz. tremo, se lahko umiri s pravilnim, počasnim in globokim trebušnim dihanjem. Ko dihalne tehnike enkrat obvlada, jih lahko uporablja v času ogrevanja in čakanja na start, večer pred predstavljanjem tekmovanja naslednjega dne oz. kadarkoli je potrebno, da zniža občutke napetosti.

Ključne besede: pozitivni samogovor, tehnika miselne disociacije, vizualizacija oz. predstavljanje, prednastopno stanje, dihalne vaje.

#### Literatura:

Birrer, D., & Morgan, G. (2010). *Psychological skills training as a way to enhance an athlete's performance in high-intensity sports*. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 20(2), 78–87.

Buman, M. P., Brewer, B., Cornelius, A. E., Van Raalte, J. L., & Petitpas, A. J. (2008). *Hitting the wall in the marathon: Phenomenological characteristics and associations with expectancy, gender and running history*. *Psychology of Sport and Exercise*, 9, 177-190.

Schüler, J., & Langens, T. (2007). *Psychological Crisis in a Marathon and the Buffering Effects of Self-Verbalizations*. *Journal of Applied Social Psychology*, 37 (10), 2319–2344.

#### Ključno sporočilo predavanja:

- **postavite si dovolj močan razlog, da boste pretekli maraton, ter realne in postopne cilje,**
  - **nadzorujte negativne misli in se čim bolj spodbujajte (tudi na glas!),**
- **trenirajte v različnih pogojih in s pomočjo vizualizacije predvidite in se pripravite na vse možne scenarije med tekom ter vizualizirajte svoj uspeh,**
- **koncentrirajte se le na stvari, ki so pod vašo kontrolo (trening, ustrezen počitek in sprostitvev, prehranjevanje, hidracija ...).**
- **dan pred maratonom poskušajte čim bolj normalno funkcionirati in si pred spanjem privoščite kakšno sprostitveno dejavnost.**

## DRUŽBENI AKTIVIZEM IN PROSTOVOLJSTVO

dr. Milan Hosta

*SPOLint, Inštitut za razvoj športa*

[www.spolint.si](http://www.spolint.si)

Skrb za celoto je tisto, kar daje temeljno etično naravnost in ta skrb ni nič drugega, kot siceršnja socialno-ekološka orientiranost v globaliziranem svetu. Okolje, v katerem smo, ne more biti statično in konceptualizirano kot nekaj vnaprej danega in samoumevnega. Vsako okolje je rezultat odnosov med subjekti in/ali objekti, ki se v njem nahajajo, in je vedno vpeto še v neko širše okolje, ki določa njegov pomen celote. Okolje je torej inherentno nanašajoči se prostor, kjer je subjekt vselej aktivni deležnik same strukture in intence.

Okolje, v katerem delujemo na način, kjer sebe aktivno umeščamo v večji kontekst, moramo razumeti kot habitus. Habitus lahko poenostavljeno razumemo kot organizem, ki se je vzpostavil na odnosih v skupini in v prostoru ter času, ki ga ta skupina zaseda. Habitus je materializacija vseh teh medodnosov, vsega, kar posamezniki (subjekti in objekti) vnašajo in prinašajo v ta prostor, tudi izkušnje iz zgodovine. Torej, struktura, ki jo postavljamo z novo aktivistično kulturo, vzpostavlja tak habitus, kjer je mogoč razvoj tudi drugačne paradigme športa. Brez zadržkov ter brez nasilja tak habitus samodejno izloči tiste elemente stare paradigme, ki jih v novih okoliščinah ne želimo več obnavljati.

Vsako človeško skupnost obvladujejo določene paradigme, ki delujejo kot najbolj temeljni vzorci usmerjanja ključnih odnosov med ljudmi in seveda tudi do narave. Šport, kot ga poznamo v anglo-ameriški ter evropski kulturi, v večini primerov posebej paradigmo napredka, rasti, nagrajevanja zmage nad drugimi in je podrejen instituciji, ki z njim upravlja, ga standardizira in na mnoge načine kolonizira, da omogoči ohranjanje pozicije moči vodilnih družbeno-političnih struktur. Paradigma telovadbe in telesne kulture je bila izrinjena pod pretvezo liberalnih političnih parol, saj je politični aparat dejansko uporabljal moč telesnega diskurza za svoje potrebe vzdrževanja nacionalne identitete. Šport, ki je na začetku pomenil osvoboditev, se zdaj kaže kot tiran, ki služi še večjemu tiranu, profitu. In seveda se zopet kaže nova pot, ki ni ne telovadba, kot so jo poznali naši starši, in ne šport, kakršnega gledamo po televiziji; vsebuje pa elemente obeh in hkrati presega stare vzorce.

Treba se je na novo povezati, vzpostaviti sistem, ki bo utrjeval mrežo življenja in spodbujal njen razvoj. Treba je iskati načine samozadostnega kroženja bioloških in tehnoloških virov, ustvarjati gibalno-igralne in športne prakse, kjer je v ospredju medčloveška doživljajska kakovost in povezanost z naravo, kjer se razkriva raznolikost in išče dinamično ravnovesje. Treba je težiti k temu, da so športni spektakli, če že morajo biti (kot privilegiji kulture), ekološko nevtralni. Ustvariti je treba drugačen ekonomski red, v katerem se osnovna športna oprema in mnogi potrošni izdelki vračajo v sistem kot biološki/materialni vir in ne kot neuporaben odpadke. In nenazadnje, priznati si je treba, da je prevladujoča tekmovalna paradigma vrhunškega športa za dosežek, ki se potrjuje na trgu spektakla in se tiho napaja na storilnostno naravnani športni vzgoji, že v temeljih zgrešena. Z vidika trajnostnega razvoja ter socialne in ekološke skrbi - nič ni bolj zgrešeno kot to, da so ljudje ustvarili institucije, ki se uravnavajo po linearnih in togih hierarhičnih povezavah z namenom ekskluzivne maksimizacije moči in blaginje elite. Ideologija monokulturnosti se niti na njivah dolgo ne obdrži, saj vodi v totalno izčrpanje naravnih virov, daje lažen občutek navideznega uspeha, a vseskozi in do konca deluje avto-destruktivno. Mi iščemo ravno nasprotje: ustvariti želimo pogoje, kjer se bo krepila moč, raznovrstnost in trajnost mreže življenja.

Če zadovoljivo dobro prepoznamo in razkrijemo paradigmske in sistemske manipulacije, se moramo po svojih najboljših močeh truditi, da ne reproduciramo stanja, kjer obstoječi centri moči jemljejo zrak in svetlobo podrastju. Pri tem ne pričakujemo napredka na podlagi praporov in idealov, ki imajo vrednost samo v boju, kot pravi Nietzsche – jih bomo pa kot take uporabili kot obliže na ranah nosilcev nove ideologije. Kjer je še mogoče in bolj smiselno, je treba delovati korekturno na odnose in institucijo ter jih vpeti v mrežo globalne so-odgovornosti. Kjer pa okoliščine in posamezniki tega ne dovoljujejo, pa bomo brez boja za oblast prevzeli oblast in ustvarili svoj svet.

## FUNKCIONALNOST TEKAŠKIH OBLAČIL: KAKO SE OBLEČEM ZA NASTOP?

**dr. Daniela Zavec Pavlinić**

*Titera Tehnično inovativne tehnologije d.o.o., Murska Sobota*

*www.titerad.com*

Oblačila nas spremljajo na vsakem koraku. Dandanes so različna in so množično preplavila svet okrog nas. Z njimi se grejemo, torej zaščitimo pred vremenskimi vplivi. In v njih naj bi se prvotno počutili udobno ter bili tudi vizualno privlačni tako sebi kot drugim. Oblečeni v njih se tudi gibljemo in delamo in prvi cilj je seveda, da nas oblačila med gibanjem ne ovirajo. Omejeno gibanje zaradi neustrezne konstrukcije oblačil ali zaradi toplotnega (ne)ravnovesja povzroča ergonomsko in/ali toplotno neudobje. Dolgoročna izpostavljenost takšnim vplivom posledično privede tudi do stresnih situacij ali tudi poškodb.

Zagotovitev ergonomskega in toplotnega udobja zahteva poznavanje fiziologije človeka in njegovih termoregulacijskih odzivov v povezavi z materiali, iz katerih so oblačila izdelana. Nepoznavanje se pojavlja na obeh straneh, do izraza pa pride takrat, ko se neustrezno oblačilo obleče na človeka, mu morebiti konstrukcijsko ne ustreza, povrhu vsega pa preprečuje še izmenjavo toplote med človekom in okolico. Človek se v takem oblačilu ne more počutiti dobro. Previsoke ali tudi prenizke temperature pa neudobje samo pospešujejo. Posledično človek zgublja na koncentraciji ne glede na dejavnost, s katero se ukvarja v tistem trenutku. Tudi med tekom se lahko osredotoča na neudobje, kar mu zagotovo ne bo prineslo dobrega rezultata.

Kako se oblečem na nastop? Odgovor je lahko preprost, če sami dovolj dobro poznamo svoje fiziološke lastnosti in zmožnosti na eni strani in na drugi strani, da smo veščiji svoje telo obleči v optimalna oblačila, obutev in drugo opremo. Velikokrat je ravno to nepoznavanje razlog, da se oblečemo neprimerno. Primerno oblačilo nas nikoli ne sme utesnjevati, ne sme biti ne premajhno in ne preveliko. Za pomerjanje oblačil in obutve si vedno vzemite dovolj časa. Poiščite pravilno obliko obutve, ki bo primerna za vaše stopalo. Vendar vedno pomerite obutev skupaj z ustrežno nogavico.

**Izbirajte sisteme in ne posamezne elemente oblačil, obutve in ostale opreme.**



## PREOBREMENITVENE POŠKODBE PRI TEKU

asist. **Matej Ipavec**, dipl. fiziot, mag. kin.

*Univerza v Ljubljani, Zdravstvena Fakulteta, Oddelek za fizioterapijo*

Tek postaja globalno eden izmed najbolj priljubljenih načinov vadbe in rekreiranja. Kljub množičnemu poročanju o koristnosti, ki ga ima tek za zdravje, počutje in razbremenitev, so tekači izpostavljeni konstantnemu tveganju za mišično-skeletne poškodbe.

Kot pri vsakem športu se lahko poškodbe zgodijo zaradi nenadne akutne travme (zvini, zlomi, udarnine, izpahi, nategi idr.), medtem ko preobremenitvene poškodbe lahko poimenujemo tudi kronične poškodbe, saj je njihov nastanek pogojen s ponavljajočo obremenitvijo, stresom, preobremenitvijo in prehitrim povratkom v šport po poškodbi (Yang J. in sod., 2012). Med najpogostejše preobremenitvene poškodbe pri teku uvrščamo: vnetje plantarne ovojnice, stresne zlome, poškodbe meniskusov, tekaško koleno, skakalno koleno, vnetje pokostnice, tendinopatije ahilove tetive, delne raztrganine mišic idr.

Stresni zlom, ki je definiran kot popolna ali delna prekinitev kostnine, predstavlja 6–20% s tekom povezanih mišično-kostnih poškodb (Bennell in sod., 1996; Fredericson in sod., 2006; Rauh in sod., 2006). Najpogostejše lokacije poškodbe so sezamoidne kosti pod palcem, diafize stopalnic 2–4, baza stopalnice 4 in 5, navikularna kost, notranji gleženj (maleol), spodnja metafiza ali diafiza golenice (Drobnič, 2013). Predvsem pogosteje utrpijo za to poškodbo ženske med 40. in 50. letom starosti (menopavza, slabokrvnost, manjša kostna gostota, itd.). Tekalci morajo biti pozorni predvsem na oteklino, ostro bolečino in nezmožnost enakomernega obremenjevanja stopala.

Poškodba meniskusa je ena izmed najpogostejših poškodb kolena, do katere pride zaradi nekoordiniranega giba in prevelike sile pridružene z rotacijo ali pa je samo spremljajoča poškodba pri večjih/kompleksnejših poškodbah kolena. Pogosteje je poškodovan notranji (medialni) meniskus kot zunanji (lateralni). Eden izmed poglavitnih pokazateljev na poškodbo meniskusa je občutek »vkleščanja«, ki blokira gibanje kolena (upogib, izteg), oteklina in bolečina na notranji strani sklepa (Makris in sod., 2011).

Plantarna ovojnica, ki poteka od petnice vse do stopalnic, omogoča čvrstost stopala in močan stopalni lok. Kadar pride do prehitrega doziranja teka ob slabi tehniki in neprimerni obutvi, poškodujemo plantarno ovojnico, katera se prične debeliti in posledično povzroči togo bolečino na robu petnice. Vnetje plantarne ovojnice predstavlja 20 % vseh težav na peti (Cole in sod., 2005). Plantarno ovojnico si prav tako lahko delno natrgamo zaradi preveč intenzivnega štarta, pri nenadnih zasukih ter poskokih. Dejavniki tveganja so še pretirana pronacija (zasuk stopala navznoter), zmanjšana elastičnost/raztegljivost mečnih mišic in neprimerna obutev. Težave so podobne tudi pri kostnem trnu v predelu petnice, ki nastane zaradi kroničnega vnetja narastišča plantarne ovojnice na petnico s posledično reaktivno tvorbo nove kosti (Cole in sod., 2005). Poglavitni pokazatelji, ki lahko pravočasno nakažejo na problematiko s plantarno ovojnico, so boleča peta, pojav bolečine ob začetku aktivnosti, ki ob nadaljevanju popušča, pri počitku pa izgine, jutranja togost in okorelost, kadar pa se razhodimo, bolečine minejo, pojav bolečine pri stoji na prstih ali hoji po petah ter občutljivost in občasno otekanje na notranjem robu stopala.

Težave z Ahilovo tetivo so v športu zelo pogoste. Pri teku, skokih ter nenadnih pospeševanjih ali zaustavljanjih delujejo na Ahilovo tetivo izjemno velike sile - tudi do 12x telesne teže (Drobnič 2013b). Največkrat se poškoduje tetivni del ahilove tetive (55–65 %) in redkeje del kjer se tetiva spoji s petnico (20–25 %) (Van Dijk in sod., 2011). Pogosto se pojavi bolečina pri posameznikih, ki niso dobro pripravljene in prehitro stopnjujejo aktivnost, pri tistih boljše treniranih pa zaradi spremembe podlage (beton/pesek) ali naklona (tek v hrib), tipa športnih copat ali pa same tehnike teka. Prvi pokazatelj je na dotik občutljiva/boleča ahilova tetiva, lahko je prisotna oteklina ter stopnjevanje bolečine pri hoji po stopnicah in v hrib.

**Literatura:**

- Bennell, K. L., Malcolm, S. A., Thomas, S. A., Wark, J. D., & Brukner, P. D. (1996). *The incidence and distribution of stress fractures in competitive track and field athletes. A twelve-month prospective study. American Journal of Sports Medicine*, 24, 211–217.
- Cole, C., Seto, C., Gazewood, J. (2005). *Plantar fasciitis: evidence-based review of diagnosis and therapy. American Family Physician*, 72, 2237-42.
- Drobnič, M. (2013). *Stresni zlomi. Journal of occupational safety and fire safety*, 58(5), 24-25.
- Drobnič Matej (2013b). *Ahilova tetiva in boleča peta. Journal of occupational safety and fire safety*, 58(5), 26-27.
- Eleftherios, A., Makris, P. H., & Kyriacos, A. A. (2011). *The knee meniscus: structure-function, pathophysiology, current repair techniques, and prospects for regeneration. Biomaterials*, 32(30), 7411–7431.
- Fredericson, M., Jennings, F., Beaulieu, C., & Matheson, G. O. (2006). *Stress fractures in athletes. Topics in Magnetic Resonance Imaging*, 17, 309–325
- Jingzhen, Y., Abigail S. T., Tracey, C., Gang, C., Saloni, N., & Erin, H. (2012). *Epidemiology of Overuse and Acute Injuries Among Competitive Collegiate Athletes. Journal of Athletic Training*, 47(2), 198–204.
- Rauh, M. J., Macera, C. ., Trone, D. W., Shaffer, R. A., & Brodine, S. K. (2006). *Epidemiology of stress fracture and lower-extremity overuse injury in female recruits. Medicine & Science in Sports & Exercise*, 38, 1571–1577.
- Stacey, A., Meardon, J. D., Willson, S. R. G., Thomas W. K., & Timothy R. D. (2015). *Bone stress in runners with tibial stress fracture. Clinical Biomechanics*, 30, 895–902.
- Van Dijk, C. N., van Sterkenburg, M. N., Wiegerinck, J. I., Karlsson, J., & Maffulli, N. (2011). *Terminology for Achilles tendon related disorders. Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 19, 835-41.
- Rountree, S. (2011). *The Athlete's Guide to Recovery: Rest, Relax, and Restore for Peak Performance. Velopress, Colorado, USA.*

**50–70 % vseh poškodb v športu je preobremenitvenih (Meardon idr. 2015; Yang idr. 2012), zato sta zgodnja diagnostika in ciljana fizioterapija več kot nujni za popoln povratek v šport brez bolečin.**

## ZAKAJ NAŠE TELO SAMODEJNO NE IZBERE DOBRE TEHNIKE TEKA?

### Urban PRAPROTNIK

*Športno društvo Mladi up in Urbani tekači*

Tek je tako zelo naravno človekovo gibanje, da se mnogim zdi nerazumljivo, zakaj bi pri tem morali misliti na tehniko teka. Ali ne zna telo samo izbrati najboljšega sloga teka? Poskusimo, kako telo izbira najboljšo držo telesa pri sedenju. Usedimo se na stol brez naslonjala. Sedimo najprej pokončno. Zdaj pa nehajmo razmišljati o drži telesa. Čez približno 10 do 20 sekund skoraj vsi začnemo sedeti sključeno. Zakaj? Kaj si mislijo o tej sključeni drži telesa naše medvretenčne ploščice?

Ko ne razmišljamo, telo samo, brez zavestnega dela možganov, izbere, kakšna drža mu bolj ugaja. Ampak ali mu res najbolj ugaja sključena drža? Do sključene drže telesa smo prišli, ker naše telo vedno išče način, kako čim manj naprezati mišice. No, v resnici te drže telesa ne izbira celotno telo, ampak le mišice. Mišice torej vedno iščejo način, da bi čim manj delale. Na primer medvretenčne ploščice ne morejo odločati. Ta sključena drža jim namreč ne ustreza, če dolgo sedimo. Ampak, ker imajo mišice monopol pri odločanju, se ne odločajo demokratično. Mišice preprosto želijo čim manj delati, saj s tem varčujejo z energijo. Ta varčevalni program, ki mu lahko rečemo tudi lenoba, imamo vgrajenega še iz življenja naših daljnih prednikov. V pradavnini so preživeli namreč le tisti, ki jim v obdobjih pomanjkanja hrane ni zmanjkalo življenjsko pomembne energije. Ker gre za tako prvinski mehanizem osnovnega preživetja iz danes na jutri, je ta močnejši od skrbi za zdravo hrbtenico, katere neprimerna uporaba se pokaže šele z leti.

Ta varčevalni program deluje tudi, ko tečemo. Mišice se želijo čim manj naprezati. Vendar žal to vodi v slog teka, ki bolj obremenjuje kosti in sklepe. Da zmanjšamo obremenitve na te občutljive dele telesa, moramo preprosto ozavestiti naš tek. To je še zlasti pomembno, ko tečemo po ravnih in utrjenih površinah, kot so na primer asfalt ali druge urejene poti, in ko tečemo obuti v mehke klasične tekaške copate. Če tečemo po zelo zahtevni podlagi in za nameček še bos, si mišice ne morejo privoščiti popuščene drže telesa, prevelikega iztegovanja noge naprej, pasivnega stopanja na tla in drugih napak, ki so tako tipične za veliko večino rekreativnih tekačev, ki ne mislijo na svoj slog teka.

Da se čim bolj približamo optimalni tehniki teka, bodimo pozorni na občutenja svojega telesa pri teku. Ko tečemo, vedno mislimo delno tudi na to, kako tečemo. Dobra tehnika teka se od slabše razlikuje v tem, da nam omogoča učinkovito blaženje dotikov s tlemi, ustrezno stabilnost sklepov in čim manj nepotrebnih zaviralnih sil. To nam omogoča večje uživanje v teku in tudi daljši tekaški domet. Kadar tečemo v dobri tehniki teka, to občutimo na način, kot da je naše telo lažje in korak bolj svež.

**Dobra tehnika teka je tudi osnovni preventivni ukrep pred nastankom mnogih tekaških poškodb. Vendar pa se moramo ob tem zavedati tudi nevarnosti, ki jih predstavlja proces spreminjanja tehnike teka. Drugačen tek drugače obremenjuje naše telo. Pri spreminjanju tehnike teka prihaja do drugačnih obremenitev, na njih pa se moramo šele navaditi. Tehniko teka spreminjajmo zelo postopoma. Če prehitro spremenimo tek iz slabše na boljšo tehniko teka, smo skoraj obsojeni na to, da bomo razvili kakšno od preobremenitvenih poškodb. V tem primeru bomo potem napačno sklepali, da izpiljena tehnika teka ni za nas. Je za nas, le s pravilnejšim pristopom ji moramo pristopiti. Bodimo postopni in preudarni.**

**Literatura:**

Lieberman, D. E., Venkadesan, M., Werbel, W. A., Daoud, A. I., D'Andrea, S., Davis, I. S., Mang'eni, R. O., & Pitsiladis, Y. (2010). *Foot strike patterns and collision forces in habitually barefoot versus shod runners*. *Nature*, 2, 463(7280).

Shih, Y., Lin, K. L., & Shiang, T. Y. (2013). *Is the foot striking pattern more important than barefoot or shod conditions in running?* *Gait Posture*, 38(3), 490-4.

## PALEO BOSI TEK – POENOSTAVITEV GIBANJA

**Marko ROBLEK**

*Vitezi dobrega teka in Bositek.si*

Popularnost tekaške rekreacije je v zadnjih letih ali še bolj desetletjih ustvarila popolnoma novo športno panogo – ta zahteva ne samo kompleksne pristope k treniranju, pač pa tudi tehnološko dovršeno opremo, zahtevne načrte prehranjevanja, komplementarne dejavnosti in celo psihološko pripravo. Za marsikaterega začetnika so vse te (nenapisane) zakonitosti tako komplicirane, da izgublja rdečo nit – kaj naj bi tek, rekreacija in psihofizična optimalna pripravljenost sploh bila. Kot minimalist sem prepričan, da bi se sodobni tekač najprej moral vrniti k osnovam, tako pri treniranju kot pri prehrani in nenazadnje mentalni osredotočenosti. Paleo boski tek je zato več kot samo tekaški pristop; lahko je celo filozofija.

Boski tek je najbolj naraven način gibanja, ki telesu in nogam dopušča, da najdejo svojo tehniko in tako cel gibalni sistem obremenjujejo samo toliko, kot je nujno potrebno. Najboljši nasvet novincem je, da greste ven in poskusite. Poslušajte svoje občutke in se ravnajte po njih.

Paleo način prehranjevanja je vračanje k naravni, čim manj predelani in obdelani hrani z veliko hranili. Najsibo mediteranska, beljakovinska, nizkohidratna ali vegetarijanska – tekačeva dnevna prehrana se mora preseliti nazaj v kuhinjo in ne v obrate hitro pripravljenih obrokov, nazaj k vrtu in ne v supermarkete z živili v skatlah.

Hoja je najboljši začetek

Preden lahko tečete, morate znati hoditi. Neprijetnim bodočim tekaškim poškodbam v izogib in za ustrezno pripravo podplatov boste naredili največ, če boste najprej začeli hoditi boski. Po stanovanju za kak mesec ali dva, ali pa ko greste po pošto v nabiralnik ali nesete smeti. Vendarle, prilagodite se temperaturam podlage in v začetku ne hodite po preveč hladnih tleh. Za hojo zunaj počakajte na toplo vreme in pomladne ali poletne mesece.

Prvi tek naj bo kratek in počasen

Potrpežljivost je božja mast, tudi pri bosem teku ali še posebej pri njem. Zavedajte se, da se ponovno učite tekaških korakov, da zbujate mišice in kite, ki so dolga leta spale in jih zato ne želite preobremeniti. Za začetek si izberite krajšo progo, lahko samo nekaj sto metrov dolg krog blizu doma. Idealno bi bilo, da traso najprej boski prehodite in tako preverite podlago in morebitne pasti (luknje, razbito steklo, grob asfalt). Za učenje bosega teka je najprimernejša čim trša podlaga, kak odsek lepega asfalta ali kaj podobnega. Na trdi podlagi boste namreč najlažje osvojili pravo tehniko in našli svoj naravni korak. Tudi če ste treniran tekač, naj prvi boski tek ne bo daljši kot kak kilometer ali dva, s tem, da takoj prenehate z njim, če začutite da se vam ustvarjajo žulji na podplatih ali da vam zateguje mišice meč ali ahilovo tetivo. Za vsak slučaj zato s sabo nesite par copat, s katerimi boste lahko prišli nazaj do doma, če boste zašli v težave.

Pomembna je frekvenca koraka, ne njegova dolžina

Prva stvar, ki jo boste opazili, ko boste (nekoliko s strahom) začeli z bosim tekom, je, da ste podzavestno skrajšali svoj korak. To se zgodi iz čisto preprostega razloga: ker je sedaj stopalo tisto, ki prestreza podlago in vse kar ima ta za ponuditi, je pristanek na tleh previden in krajši, predvsem zato, da se lahko stopalo hitro odzove in po potrebi odmakne, odskoči. S tem avtomatično ubijemo dve muhi na en mah; nogo polagate na tla bolj nežno in težišče svojega telesa ob pristanku s tlemi pomaknete pod svoje telo. Kar naenkrat izkoriščamo gravitacijo za premikanje naprej bistveno bolje. Večja frekvenca pomeni tudi lažje povečevanje hitrosti teka. Resda boste v začetku, ko se navajate na boski tek, počasnejši, a ko ga osvojite, boste lahko precej hitrejši kot ste bili kdajkoli. Če imate uro, se na teku zmerite: prava in učinkovita frekvenca naj bi bila 180 korakov na minuto ali več (90 z vsako nogo).

### Nežno, sproščeno, lahko

Tla so edini trdni stik tekača z okolico; zakaj bi si ta občutek prikriil z zavijanjem nog v vato? Res, ne morem več teči čez trnje in ostre skale, sedaj grem okoli ali počasneje. Tega se boste naučili z bosim tekom: nimamo stopal zato, da rušimo vse pred sabo, ampak da na podlagi primerno napredujemo. Ko boste začeli noge postavljati nežno na tla, boječ se, da se ne poškodujete, ste naredili največ zanje. Tisti centimeter gume vas ne more nikoli zaščititi tako, kot se lahko sami, ko namesto, da zabijete svojo nogo v podlago, le-to nežno položite na tla. Ko temu dodate še sproščenost koraka brez strahu, boste dosegli tudi lahkotnost – to pa je tisto, kar vsak tek dela užitek.

### Nič več na peto ampak na celo stopalo

Čevlji nas pri teku nemalokrat povlečejo, da pristanemo na peti. Vzrok je predvsem petni del čevlja, ki je precej višji od sprednjega. Svoje naredi tudi lažni občutek varnosti in blaženja. Pri prvih bosih korakih pa takoj ugotovite, da na peto ne gre! Povsem avtomatično začnete nogo polagati na srednji, največkrat zunanji del stopala. Čestitam, pravkar ste naredili ogromen korak k vaši naravni tehniki! Če pogledate vaše stopalo, vam je že na prvi pogled jasno, da peta ni narejena za pristajanje. Je koščena in neblažena, čisto nekaj drugega pa je sprednji del pod prsti, katerega blazinice predstavljajo naravno in funkcionalno blaženje. Stopalo je zato razvilo svoj mehanizem blaženja, ki se obnese že milijone let. Temu se reče naravna pronacija in to boste odkrili tudi pri sebi, ko boste začeli delati prve bose korake.

### Več mišic, manj odriva

Odriv, pomembna faza tekaškega koraka v vseh učbenikih je po mojem mnenju tisti del bosega koraka, ki se ga je najteže naučiti. Klasična šola teka odrivu namenja precej energijskega momenta v stopalu in celem spodnjem delu noge. Pri bosem teku pa se hitro naučite boleče lekcije: odriv vam bo postrgal kožo s podplatov in vam tekanje naredil prej muko kot užitek. Skrivnost koraka pri bosem ni v odrivu, ampak v dvigu noge s tal. Mišice, ki vas bodo najbolj bolele pri začetkih bosega teka so mečne. Vzrok za to je peta, ki ni več dvignjena v čevlju in ahilova tetiva z mišicami vred ni več zakrčena in se lahko sprosti in začne delati tisto, kar mora. Zato utrjujte te mišice tudi, ko ne tečete.

### Popolnoma bos ali minimalno obut?

Temperature globoko pod ničlo ali na vročem poletnem soncu so lahko usodne za prste na nogah, če greste tekat popolnoma bos. Pamet v roke in v noge, posebej ko niste prepričani, ali so razmere za bos tek ugodne. Danes je na trgu že ogromno minimalistične obutve. Mnogi ponudniki ustvarjajo široko paleto obutve za vse okuse. Čeprav deloma zabrišejo popoln občutek podlage, pa vendarle v precejšnji meri simulirajo bosonogo izkušnjo in tehniko teka.

### Literatura:

Lieberman, D. (2014). *The Story of the human body*. New York: Pantheon Books.

McDougall, C. (2009). *Born to run: A hidden tribe, Superathletes, and the Greatest Race the World Has Never Seen*. New York : Alfred A. Knopf

**Za zaključek: če vas zanima, kako so se počutili naši predniki, ko so po gozdovih, hribih, savanah podili svoj potencialni ulov, potem morate poizkusiti tudi bos tek. Morda bo tudi vas zagrabilo, da poskusite – tudi če boste bos trikrat tedensko ali pa samo dvakrat na leto, bo to spremenilo in razširilo vaš pogled na tekanje.**

## URAVNAVANJE TRENINGA PRED NASTOPOM

dr. Boštjan ŠIMUNIČ

Univerza na Primorskem, Znanstveno-raziskovalno središče, Inštitut za kineziološke raziskave

Maratonski tek je ekstremen napor, kar dokazujejo številne smrti, ki so se zgodile v zgodovini maratonskega teka, vključno s prvim maratonskim tekačem. To od tekačev zahteva posebno pripravo, predvsem dobro planiran trening in prehrano. A za dosežen rezultat teka je izjemnega pomena prilagoditi trening pred nastopom, s ciljem, da obnovimo naše telo in ga pripravimo na maraton. Vsaj 14 dni pred nastopom je potrebno enakomerno zmanjševati količino pretečenih tedenskih kilometrov, ki na koncu ne sme pasti pod 50%. Pri tem je izjemnega pomena, da ohranimo intenzivnost – hitrost teka. Ta sorazmerno enostaven recept vam skoraj garantira boljši rezultat in to pri izkušenih tekačih za 0,5 % do 6% in pri rekreativnih tekačih tudi za več kot 10%.

### Zakaj?

Uravnavanje treninga pred nastopom je bila vedno težava, predvsem v preskoku miselnosti, da je manj bolje, če pa že, pa je bil lahko problem v verigi tekmovanj, ki telesu ne dopušča počitka. Zato se je potrebno odločiti za najpomembnejše tekmovanje v nekem obdobju, sezoni. Pri maratonu tega problema ni, saj tekmovalci redko pretečejo več kot 1-3 maratone letno.

Zgodovinski začetki uravnavanja količine in intenzivnosti vadbe pred nastopom (angleško *Tapering*) niso povsem jasni – enega prvih zapisov najdemo v knjigi *Superbodies* Grega Wellsa (1960), kjer je zapisano:

*US university swim team lost the use of its pool one week before a big competition. To not swim for one week before a big competition was unheard of, but they had no choice. The big surprise was that, according to the story, the whole team did personal best times once they got to the competition. That involuntary taper revolutionized training.*

Obstajajo še mnoga druga podobna pričevanja, ki nakazujejo povezavo med boljšim rezultatom in popuščanjem treninga tik pred nastopom. Kasneje so tovrstne izkušnje posameznikov ali skupin pripeljale znanstvenike do vrste znanstvenih vprašanj, ki jih lepo povzema knjiga Iñiga Mujike in sicer lahko ugotovitve strnemo v naslednje pomembne zaključke:

- Odziv na trening je obojestranski: (i) negativni učinki (utrujenost) so vedno prisotni, a na srečo hitro izginejo, razen v primeru izjemno težkih treningov; (ii) pozitivni učinki se čutijo manj intenzivno, mogoče tudi ne takoj, a ob dobro uravnoteženem treningu morajo dolgoročno prevladati negativne učinke. Če je trening premalo pogost, pozitivni učinki tudi izginejo in tako ne vplivajo na naš dosežek.
- Trening potrebuje posebno oskrbo in pozornost, zato mora biti življenje športnikov temu podrejeno. Športnik se mora zavedati, da je ob rednem treningu lahko izpostavljen hormonskim neravnovesjem, slabokrvnosti, vnetnim procesom, poškodbam, utrujenosti, razdražljivosti, slabi volji, slabemu spancu, itd. Vsemu temu se je potrebo izogniti pred tekmovanjem.
- Rešitev temu je v uravnavanju treninga pred nastopom, s preprostim ciljem obnoviti telo, katerega bomo potrebovali na nastopu samem, in obenem ohraniti ali še celo izboljšati svoje zmogljivosti. Sliši se morda kontradiktorno, a znanstvene ugotovitve so jasne ...
- Če bomo prilagodili trening pred nastopom, bomo: povečali svojo vzdržljivost, bomo tekli ekonomičneje, povečali bomo kapaciteto krvi za transport kisika, povečali bomo kapaciteto mišic za vezavo kisika, povečali bomo zaloge hranil v mišici, zmanjšali bomo vnetne procese, povečali bomo nivo testosterona in ravnega hormona ter zmanjšali nivo kortizola, imeli bomo boljši imunski sistem, izboljšali bomo razpoloženje, zmanjšali bomo občutenje napora, izboljšali bomo spanje.

### Kako?

Na mestu je vprašanje: kako je to možno narediti pred štartom, ko napetost in živčnost raste in še toliko je za postoriti, itd.? Dejstvo je, da če nismo pravilno planirali naš trening, smo dejansko planirali neuspeh. Zato je potrebno zagotoviti, da je bil trening skozi vse faze dobro planiran, kar je tudi potreben pogoj za uspeh zadnje faze – uravnavanja treninga pred nastopom. Izvedemo ga v naslednjih korakih:

1. Vsaj 14 in do 21 dni pred nastopom je potrebno pričeti zniževati količino treninga, a ohranjati intenzivnost. Koliko dni prej, je odvisno od vsakega posameznika in od količine treninga, ki ste ga do takrat naredili. Za rekreativce svetujemo 14 dni, medtem ko za izkušene in dobro trenirane tekmovalce raje 21 dni.  
*Poudarjam, nikoli ne zmanjšujte intenzivnosti treninga (hitrosti teka)! V nasprotnem to negativno vpliva na vaš rezultat.*
2. Količino treninga (število pretečenih kilometrov) zmanjšujemo enakomerno (linearno) skozi celotno 14–30 dnevno obdobje pred nastopom, in sicer za 50–60 %.  
*Pomembno je, da ne znižamo količine treninga za več kot 60 %, kajti potem to že negativno vpliva na rezultat.*
3. Frekvenco treningov je potrebno zmanjšati, vendar v odvisnosti od vaše treniranosti. Bolj izkušeni tekači naj jo kar ohranjajo, medtem ko jo naj manj izkušeni tekači zmanjšajo za kar 50–70 %.
4. Če predvidevamo tek na vročini, kar pri maratonu pomeni že temperature nad 15–20 stopinj, je potrebno narediti aklimatizacijo na vročino. To naredimo s serijo tekov v podobnih ali višjih temperaturah, kar bo izboljšalo našo regulacijo telesne temperature.
5. Štirinajst dni pred maratonom poiščite tekovanje na krajši razdalji (rekreativci 10 km ali tekmovalci 21 km), na kateri lahko preizkusite vašo opremo, strategijo hidracije in prehrane, tempo teka.  
*Naj vam ne bo cilj tega teka doseči odličen rezultat, temveč zgolj zadnja priprava na maraton.*
6. Če se držite zgornjih točk, boste maraton pretekli hitreje nekje med 0,5 % in 6 %, manj trenirani pa lahko tudi za več kot 10 %.  
*Le pri 8 % preiskovancev znanstvene študije navajajo poslabšanje rezultata zaradi tovrstnega uravnavanja treninga pred nastopom. To pomeni, da je uspeh izjemno verjeten.*

### Primer

Težko je govoriti o praktičnem primeru, saj obstajajo velike razlike med tekači, a v splošnem naj velja naslednje:

- 21 dni pred štartom:

Zmanjšajte pretečeno razdaljo na 80 %, ohranite hitrost teka.

Če predvidevate tek v toplem okolju, pričnite serijo treningov v podobno toplem okolju.

- 14 dni pred štartom:

Zmanjšajte pretečeno razdaljo na 60 %, ohranite hitrost teka.

Poiščite tekovanje na 10 ali 21 km, kjer preizkusite svojo opremo in strategijo prehranjevanja ter hidriranja.

Opravite zadnjo masažo globokih tkiv.

Dobro se naspite.

- 7 dni pred štartom:

Zmanjšajte pretečeno razdaljo na 40–50 %, ohranite hitrost teka.

Izogibajte se velikim naprezenjem (vadbi moči in hitrosti).

Rehidrirajte telo in pojejte hrano, bogato z ogljikovimi hidrati.

Pred štartom si vzemite 2 dni prosto.

### Literatura:

Mujika, I. (2009). *Tapering and Peaking for Optimal Performance*, Champaign (USA, IL): Human Kinetics.

Wells, G. (1960). *Superbodies*.

Šimunič, B. (2015). *Uravnavanje treninga pred nastopom*. V M. Plevnik, M. Sikošek & V. Japelj. (ur). *Zbornik Banka Koper 2. Istrskega maratona*. Koper: Društvo Istrski maraton: Univerza na Primorskem, Znanstveno-raziskovalno središče, Inštitut za kineziološke raziskave: Univerzitetna založba Annales.



## PREHRANA IN HIDRACIJA MED (POL)MARATONOM

Felicita URZI

*Univerza na Primorskem, Fakulteta za matematiko, naravoslovje in informacijske tehnologije*

### PREHRANA

#### PRIPRAVA NA (POL)MARATON

Maraton in polmaraton sta zahtevni tekmi, med katerimi je naše telo izpostavljeno velikemu stresu in metabolnim prilagoditvam. Telo za mišično aktivnost uporablja zaloge energije, predvsem v obliki ogljikovih hidratov in maščob. V prvih dveh urah teka je glavni vir energije mišični glikogen, skupaj s krvno glukozo in maščobami iz mišičnih in maščobnih zalog. Ko se zaloge jetrnega in mišičnega glikogena izpraznijo in predstavlja maščoba poglaviti vir energije, se zmanjša intenzivnost teka. Drastično se poveča percepcija napora, saj so poleg mišic živčne celice pomemben porabnik glukoze in je zadostna količina glukoze v krvi pomembna tudi za preprečevanje umske utrujenosti. Zato je za vzdrževanje intenzivnosti teka ključna količina zalog glikogena in dopolnjevanje razpoložljivosti ogljikovih hidratov med tekom.

#### DAN PRED (POL)MARATONOM

Primarni cilj načrtovanja pred-tekmovalnih obrokov mora vključevati obravnavo prehranskih dejavnikov, ki lahko vplivajo na omejevanje športne zmogljivosti s povzročanjem utrujenosti in slabšo koncentracijo med telesno aktivnostjo. Zmogljivost (pol)maratonskega tekača je predvsem odvisna od razpoložljivosti mišičnega in jetrnega glikogena, zato morajo obroki v dnevu pred dogodkom zagotoviti zadostno količino ogljikovih hidratov (OH) za zapolnitev glikogenskih zalog, ki morajo biti sorazmerne s potrebami energije za tekmo.

Aerobni treningi v pripravljalnem obdobju pripomorejo k prilagoditvi mišic. Tako trenirane mišice so sposobne shraniti več glikogena in ga uporabljati bolj varčno med aerobno vadbo s povečanjem prispevka iz maščobe kot vira energije. Dan pred (pol)maratonom je namenjen polnjenju glikogenski zalog ali »nalaganju ogljikovih hidratov«, kar omogoča, da bomo na dan tekme štartali s polnimi zalogami. To enostavno pomeni, da načrtujemo dan počitka pred dogodkom, hkrati z obroki sestavljenimi pretežno iz ogljikovih hidratov, z manjšim deležem maščob in beljakovin. Obroki s katerimi si zagotovimo 7–12 g OH/kg TM/d, lahko normalizirajo ravni mišičnega glikogena znotraj 24 ur. S podaljševanjem te strategije do 48 ur pa lahko dosežemo "super-kompenzacijo" glikogenskih zalog.

Pri načrtovanju prehrane je pomembno, da vključimo preizkušene jedi, za katere vemo, da nam ne povzročajo gastrointestinalnih težav, in jedi, ki ne obremenjujejo želodca, kot npr. mastna klobasa, zelje, fižol, jedi z visoko vsebnostjo vlaknin, ipd.

Priporočila:

- Pogosti obroki z visoko vsebnostjo ogljikovih hidratov .
- Polnjenje glikogenskih zalog z enodnevnim vnosom ogljikovih hidratov 7–12 g/kg TM.
- Izbira ogljikovih hidratov z nizkim glikemičnim indeksom.
- Preostali delež vnosa naj predstavljajo visokokakovostne beljakovine in maščobe.
- Vključimo sadje, zelenjavo in tekočino.

#### PRED-TEKMOVALNI OBROK

Pred-tekmovalni obrok, običajno 3–4 ure pred (pol)maratonom, mora biti ravno tako skrbno načrtovan. Poskrbeti moramo predvsem, da dopolnimo glikogenske zaloge, brez nelagodja v prebavilih ali občutka lakote.

**Priporočila:**

- Dokončno polnjenje glikogenskih zalog v mišicah in jetrih. Upoštevanje stanja energijskih zalog je pomembno, še zlasti, če je štart (pol)maratona v jutranjih urah, ko so po nočnem postenju glikogenske zaloge v jetrih izpraznjene.
- Sestavljen naj bo pretežno iz ogljikovih hidratov z nizkim glikemičnim indeksom, nekoliko beljakovin ter malo maščob.
- Vnos ogljikovih hidratov 3–5 g na kilogram telesne mase.
- Obrok načrtujemo vedno na podlagi predhodnih izkušenj in z vključevanjem poznanih jedi.
- Zaužijemo količino in vrsto živil, za katere vemo, da prebavni sistem po njih ne bo obremenjen (npr. z nizko vsebnostjo maščob in vlaknin).
- Obrok, ki smo ga testirali pred daljšimi treningi, da nas ne prenapolni in vendar dovoljšen, da nas med (pol)maratonom ne pusti lačne.

Nekateri tekmovalci se odločijo še za zadnji obrok, običajno najkasneje 1–2 uri pred tekmovanjem. Ta obrok je sestavljen pretežno iz ogljikovih hidratov (najbolje v obliki napitka). Obrok je precej manjši od ostalih, z zgornjo mejo ogljikovih hidratov 1 g/kg TM. Za takšen obrok bi se lahko npr. tudi odločili, če bi zaradi prezgodnjega urnika izpustili obrok 3–4 ure pred tekmovanjem, vendar bomo morali biti v takšnem primeru veliko bolj pozorni na vnos ogljikovih hidratov med samim tekom. Obrok je primeren za tekače brez gastrointestinalnih težav ali vse tiste, za katere je to njihov običajen protokol pred tekmovanjem.

**PREHRANA MED (POL)MARATONOM**

Prehranski načrt med (pol)maratonom temelji na intenzivnosti posameznikovega teka in dolžine (pol maraton, maraton), razpoložljivosti živil/pijač med tekmovanjem, predhodnih obrokov in individualne tolerance.

Med tekom je pomembna razpoložljivost ogljikovih hidratov, saj se porabljajo za mišično delo, presnovne procese in normalno delovanje živčevja. Ura intenzivnega teka lahko zniža nivo mišičnega glikogena na približno 55 %, po 2 urah teka pa se pri večini porabi glikogen v jetrih in v mišicah.

Novejše raziskave kažejo, da imajo vzdržljivostni športniki koristi od dodajanja ogljikovih hidratov med tekom, ki traja dlje kot 1 uro, saj je omejujoč dejavnik vzdržljivosti predvsem endogena razpoložljivost ogljikovih hidratov. Prednosti dodajanja ogljikovih hidratov med (pol)maratonom so posledica več mehanizmov, ki se lahko pojavijo neodvisno ali hkrati in se na splošno delijo v metabolne (zagotavljajo gorivo za mišice) in osrednje (podpora centralnemu živčnemu sistemu).

Običajno vnos ogljikovih hidratov 30–60 g/h, zagotavlja koristi športniku, saj prispeva gorivo za mišice in pripomore k vzdrževanju glukoze v krvi. Za daljše tekme (2.5+ h), kjer so endogene zaloge ogljikovih hidratov bistveno izčrpane, se za boljšo učinkovitost priporoča višji vnos ogljikovih hidratov, do 90 g/h. Stopnja oksidacije zaužitih ogljikovih hidratov je omejena s črevesno absorpcijo glukoze na 60 g/h, zato je za absorpcijo ogljikovih hidratov do 90 g/h potrebna kombinacija vsaj glukoze in fruktoze v razmerju 2:1. Poleg tega lahko večje količine ogljikovih hidratov pri nekaterih tekačih povzročijo prebavne težave, zato je potrebno vnos individualizirati.

Beljakovine prispevajo približno 5 % energije potrebne med športno vadbo. Odstotek se lahko poveča na 15–18 %, vendar le med zelo dolgotrajno vadbo. Dosedanje raziskave niso pokazale bistvenih koristi pri uživanju beljakovin med (pol)maratonom.

Uživanje maščobnih živil med (pol)maratonom ni priporočljivo zaradi počasne absorpcije in obremenjevanja prebavnega sistema.

**Priporočila:**

- Ogljikovi hidrati z visokim glikemičnim indeksom.
- Vnos ogljikovih hidratov 30–60 g/h.
- Med intenzivnim in dalj trajajočim (>2.5 uri) tekom lahko vnos ogljikovih hidratov povečamo do 90 g/h (individualizirano).
- Ogljikove hidrate dodajamo s športnimi napitki, geli ali prigrizki.
- Med tekom se priporoča napitke s 6–8 % ogljikovih hidratov (večje koncentracije se počasneje praznijo iz želodca).

**PREHRANA PO (POL)MARATONU**

Za hitro obnovo telesnih zmogljivosti po zahtevni tekmi je potreben primeren vnos tekočine, elektrolitov in ogljikovih hidratov, za rehidracijo in obnovo mišičnega glikogena.

Obnova glikogenskih zalog je eden od ciljev regeneracije po telesni aktivnosti, zlasti pri vzdržljivostnih športnikih, ki nadaljujejo z vadbo naslednji dan. Za uspešno regeneracijo je potreben zadosten vnos ogljikovih hidratov in ustrezen čas vnosa. Ker je stopnja ponovne sinteze glikogena samo ~ 5 % na uro, je zgodnje uživanje ogljikovih hidratov v tem obdobju (~ 1–1,2 g/kg TM/h, v prvih 4–6 urah) koristno, če želimo povečati učinkovitost časa regeneracije.

Za rekreativne športnike z zadostnim dnevnim vnosom ogljikovih hidratov počasna obnova ni problematična, ker bo dovolj časa do ponovne športne vadbe. Dokler je skupni vnos ogljikovih hidratov in energije ustrezen in so doseženi splošni prehranski cilji, lahko na podlagi osebnih preferenc izbiramo obroke in prigrizke iz različnih skupin živil in napitkov, ne glede na vrsto in časovni vnos.

Razpoložljivi podatki kažejo, da uživanje visoko kakovostnih virov beljakovin (0,25–0,3 g/kg TM) v obroku takoj po telesni aktivnosti zagotavlja aminokislino za izgradnjo in obnovo mišičnega tkiva, vendar se njihov vpliv na povečano skladiščenje glikogena izkaže samo v razmerah, ko vnos ogljikovih hidratov ni optimalen.

Za razliko od ogljikovih hidratov in beljakovin takojšnje nadomeščanje maščob, ki so se porabile med vadbo, ni potrebno. Maščobne zaloge so dovolj velike, da ne pride do kritičnega znižanja. Poleg tega povzročijo počasnejše praznjenje želodca v primerjavi z ogljikovimi hidrati in beljakovinami in s tem podaljšajo čas za dostopnost teh hranil v mišicah.

Priporočila:

- Vnos ogljikovih hidratov 1–1,2 g/kg TM/h, v prvih 4–6 urah.
- Vnos visoko kakovostnih beljakovin 0.25–0.3 g/kg TM, v zgodnji fazi regeneracije (0–2 uri po aktivnosti)

## HIDRACIJA

### Hidracija telesa

Ustrezna hidriracija telesa je v času (pol)maratona pomembna zaradi zdravja in telesne zmogljivosti tekačev. Vnašanje vode v telo je pomembno, saj voda predstavlja od 45–70% telesne mase, sodeluje v številnih procesih, ki potekajo v človeškem telesu, omogoča homeostazo ter prenos hranil v telesu.

### Dehidracija

Dehidriranost se pojavi v primeru nezadostnega nadomeščanja izgubljene tekočine. Ko izgubimo več tekočine, kot smo jo vnesli v telo, pomeni da telo nima na razpolago dovolj vode in druge tekočine za opravljanje svojih običajnih funkcij. Iz telesa izgublamo tekočino preko ledvic (urin), pljuč (dihanje), preko znojenja in preko blata. Nadomeščamo jo s hrano in pijačo (preko prebavnega sistema), nekaj tekočine pa pridobi telo zaradi metabolne aktivnosti (aerobna aktivnost).

Med športno vadbo telo izgublja vodo in elektrolite (natrij) predvsem z znojenjem. Na večjo stopnjo znojenja vplivajo toplo in vlažno vreme, obleka, dalj trajajoča in intenzivnejša športna vadba ter posameznikova individualna fiziologija. Izgube tekočin zaradi znojenja se lahko zaradi tega gibljejo v mejah od 0,3–2,4 L/h.

Dehidracija vpliva na zmanjšanje športne in umske zmogljivosti. Nekatere raziskave kažejo, da izguba telesne tekočine večje od 2 % telesne mase, lahko zmanjša športno zmogljivost tudi do 20 %, izguba večja od 10 % pa je lahko že smrtno nevarna. V splošnem se posledice dehidracije lahko kažejo v obliki mišičnih krčev, glavobolov, neustrezne termoregulacije in omotičnosti. Stopnja dehidracije je lahko tudi povezana s pogostostjo gastrointestinalnih težav (slabost, bruhanje, želodčne bolečine in krči).

### Hiponatremija

Pretirana skrb zaradi dehidracije, pa lahko po drugi strani, nekatere tekače vodi v prekomerno pitje tekočine. Zaužitje večjih količin tekočine, ki presegajo izgube telesnih tekočin s potenjem in uriniranjem, lahko povzroči nevarno zdravstveno stanje, imenovano hiponatremija. To je stanje, pri katerem je koncentracija natrija v plazmi nižja od običajnih vrednosti. Stanje hiponatremije običajno spremljajo simptomi, ki segajo od blagih (kot glavoboli, napihnjenost, zmedenost, slabost, krči, nezmožnost uživanja tekočine ali uriniranja) do hujših (epileptični napadi, koma, pljučni edem, srčni zastoj, in smrt).

Raziskave kažejo, da se poleg dehidracije na večjih maratonskih tekmah pogosto pojavlja tudi pretirano pitje tekočin. Raziskave na Bostonskem in Londonskem maratonu so pokazale, da 13–15 % tekmovalcev konča maraton s kritično hiponatremijo.

### DAN PRED (POL)MARATONOM

Poskrbeti moramo tudi za ustrezno hidracijo, tako da popijemo dovolj vode, lahko tudi naravne sokove ali hipotonične napitke. Status hidracije preverjamo z barvo urina, ki mora biti svetlo rumene barve in koncentracijo urina, katera nam omogoča praznjenje mehurja vsaj vsaki dve uri. Pozorni smo na znake dehidracije, kot so glavoboli, mišični krči ali omotičnosti.

### PRED (POL)MARATONOM

Vsi športniki morajo začeti tekmo v dobro hidriranem stanju. V zadnjih treh urah pred štartom moramo biti pozorni na občutek žeje. V zadnjih dveh urah pred tekmo je potrebno piti dovolj vode. Uživanje hrane ali tekočine z vsebnostjo natrija lahko pripomore k zadrževanju vode v telesu.

Priporočila:

- Športnik mora doseči ustrezno hidracijo že pred pričetkom (pol)maratona.
- Priporočene količine tekočine so 5–10 ml/kg TM, 2 do 4 ure pred (pol)maratonom.
- Preverimo barvo urina, ki mora biti blede rumene barve (barva limonade).
- Primerni napitki so voda, športna pijača, sokovi, sadni smoothie-ji.

### MED (POL)MARATONOM

Cilj hidracije med (pol)maratonom je preprečiti preveliko izgubo telesnih tekočin (> 2 %), preprečiti prevelike spremembe ravnotežja elektrolitov in prevelikega segrevanja telesa. Nadomeščanje tekočin mora biti uravnoteženo med vnosom in izgubami zaradi znojenja, da se prepreči dehidracija ali hiponatriemija. Zaradi velikih razlik v znojenju med posamezniki pa je težko podati enotna priporočila.

Za določitev potrebnega vnosa tekočine med (pol)maratonom je potrebno oceniti svojo stopnjo znojenja. To storimo s tehtanjem pred in po eno urnem teku, na katerem je tempo podoben kot na (pol)maratonu. Razlika v telesni masi pred in po teku nam pokaže približen podatek o stopnji znojenja na uro in hkrati pomeni količino tekočine, ki jo je potrebno nadomestiti vsako uro teka. Z nadomeščanjem tekočine na takšen način zagotovimo, da je vnos tekočine ustrezen, ne premajhen in ne prevelik.

Vnašanje tekočine med tekom ima lahko poleg nadomeščanja izgubljene tekočine z znojenjem, še druge pomembne vloge. Pri tekmah v vročih razmerah, nam zaužitje hladnih pijač (0,5°C) lahko pomaga zmanjšati središčno temperaturo telesa in s tem izboljša zmogljivost. Pri dlje trajajočih tekmah (> 2h) in tekačih z visoko stopnjo znojenja, lahko s športnimi napitki nadomeščamo izgubljene elektrolite (predvsem natrij). Z napitki lahko, poleg elektrolitov, dodajamo tudi ogljikove hidrate.

Priporočila:

- Zaradi velikih razlik v potenju med posamezniki je potrebno pripraviti svoj plan hidracije. Velja pravilo, da mora biti vnos tekočine enak izgubi tekočine.
- Idealno bi bilo, da med (pol)maratonom popijete dovolj tekočine, da nadomestite izgube zaradi potenja, tako da skupni primanjkljaj telesnih tekočin ne presega 2 % telesne mase.
- Za intenzivne in dlje trajajoče teke (> 2 uri) in za osebe z visoko stopnjo znojenja se priporoča uživanje napitkov z 0,5–0,7 g natrija na liter tekočine.
- Za intenzivne in dlje trajajoče teke (> 1 uro) se priporoča uživanje napitkov s 6–8 % ogljikovih hidratov.
- Počasnejšim tekačem se v primeru tekmovanja, kjer je dovolj tekočine na razpolago, priporoča, naj pijejo kot jim narekuje občutek žeje.

### REHIDRACIJA PO (POL)MARATONU

Voda ni idealen rehidracijski napitek, ko je potrebna hitra in popolna povrnitev ravnovesja tekočin in elektrolitov v telesu in kjer je vnos po tekmi izključno v tekoči obliki. Rehidracijske strategije morajo temeljiti na nadomeščanju med tekmo izgubljenih tekočine in elektrolitov. Ker se z znojenjem izgubi največ natrijevih ionov, je potrebno nadomeščati predvsem slednjega. Poleg tega brez vnašanja elektrolitov, ostane voda v telesu le malo časa in se izloči z urinom. Učinkovita rehidracija zajema vnašanje vode za ponovno vzpostavitev stanja hidracije, ogljikove hidrate za dopolnitev glikogenskih zalog in elektrolitov za pospešitev rehidracije.

Izgube telesne tekočine zaradi znojenja in izgube z urinom se nadaljujejo tudi po (pol)maratonu. Zato zahteva rehidracija po tekmi vnos večje količine tekočine za vsak izgubljeni kilogram telesne mase med (pol)maratonom (npr 125–150 %).

**Priporočila:**

- Potrebno je nadomestiti 1,25-1,5 litra tekočine za vsak izgubljeni kg telesne mase.
- Uživamo rehidracijske napitke z zmerno vsebnostjo natrija ali
- s pitjem vode in uživanjem trde hrane z ustrezno vsebnostjo natrija.
- Najbolje, če telesu povrnemo izgubljeno tekočino in elektrolite znotraj 2 ur.

**Literatura:**

Burke, L. M., Hawley, J. A., Wong, S. H., & Jeukendrup, A. E. (2011). Carbohydrates for training and competition. *Journal of Sports Sciences*, 29(sup1), S17-S27.

Burke, L., & Cox, G. (2010). *Food for sports performance*. Allen & Unwin-Australia.

Fink, H. H., Fink, W. S. L. H. H., & Mikesky, A. E. (2013). *Practical applications in sports nutrition*. Jones & Bartlett Publishers.

ACSM (2016). *Position of the American dietetic association, dietitians of Canada, and the American college of sports medicine: nutrition and athletic performance*. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 48(3), 543-568.

**Pred (pol)maratonom**

- Pred (pol)maratonom poskrbimo za polne glikogenske zaloge. Privoščimo si 24 ur počitka in pogoste obroke z visoko vsebnostjo ogljikovih hidratov. Izbiramo ogljikove hidrate z nizkim glikemični indeksom. Zmanjšamo vnos maščob. Ne poskušamo novih jedi.
- Športnik mora doseči ustrezno hidracijo že pred pričetkom (pol)maratona. Preverimo barvo urina, ki mora biti blede rumene barve (barva limonade). Primerni napitki so voda, športna pijača, sokovi, sadni smoothie.

**Med (pol)maratonom**

- Izbiramo ogljikove hidrate z visokim glikemičnim indeksom v obliki gelov, prigrizkov ali pijače. Količino je potrebno individualizirati zaradi gastrointestinalnih težav. Možni so vnosi od 30–60 g/h, pri intenzivnih dlje tajajočih tekih (> 2.5 uri) pa tudi do 90 g/h. Med tekom se priporoča napitke s 6–8 % ogljikovih hidratov.
- Zaradi velikih razlik v potenju med posamezniki je potrebno pripraviti svoj plan hidracije. Velja pravilo, da mora biti vnos tekočine enak izgubi tekočine. Počasnejšim tekačem se v primeru tekmovanja, kjer je dovolj tekočine na razpolago, priporoča, naj pijejo, kot jim narekuje občutek žeje.

**Po (pol)maratonom**

- Vnos ogljikovih hidratov, kakovostnih beljakovin in tekočine naj bo znotraj 2 ur po končanem (pol)maratonu.
- Nadomeščamo izgubljeno tekočino in elektrolite z regeneracijskimi napitki (napitki z natrijem in glukozo).

**Načrtujte svoje individualizirane obroke, na podlagi predhodnih izkušenj in priporočil in si pripravite svoj hidracijski načrt.**



Univerzitetna založba **Annales**

