

Vrhunjski

RAZISKOVALNO GLASILO O VZDRŽLJIVOSTI, MOČI IN KONDICIJI

dosežek

julij / avgust 2012, letnik 17

ISSN 1408-0435

TISKOVINA

Poštnina plačana pri pošti 8101 Novo mesto

Pošiljatelj: Penca in drugi d.n.o., Valantičevo 18, 8000 Novo mesto

Iz vsebine:

**Napihovanje treninga hypoxi:
ali v resnici deluje?**

**Več sadja in zelenjave ...
boljši dosežki?**

Pripravljeni za štart?

Pomislite tudi na konec

**Dober trener samega sebe
spravi ob delo**

Najvplivnejša knjiga o družbi v zadnjem desetletju, dopolnjena z novim poglavjem o polemikah, ki jih je zanetila.



Globoko ... pogumno ... delo s preobrazbeno vlogo ... sklep je preprost: bolje nam gre, če smo enaki. *Linsey Hanley, Guardian*

Zakaj prebivalci razvitih zahodnih držav manj zaupajo drugim ljudem kot Japonci? Zakaj je v ZDA več najstniške nesečnosti kot v Franciji? Zakaj so Švedi višjeji od Avstralcev? Razlog je neenakost.

Ta inovativna knjiga, ki temelji na dolgaletnem raziskovanju, čvrsto dokazuje:

- kako skoraj na vse, od pričakovanega trajanja življenja do duševnih bolezni, od nasilja do nepismenosti, ne vpliva premožnost družbe, ampak neenakost, ki v njej vlada;
- da so družbe z velikimi razlikami med bogatimi in revnimi slabe za vse – tudi za bogate;
- kako je mogoče najti pozitivne rešitve in stopiti naproti srečnejši, pravičnejši prihodnosti.

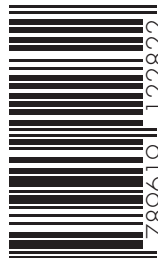
Odločna, izzivalna in pristno poživljajoča *Velika ideja* napoveduje nov način razmišljanja o nas samih in naših skupnostih in bi lahko spremenila naš pogled na svet.

Imenitna nova knjiga ... s korenitimi posledicami. *Will Hutton, Observer*

Dokazom je težko oporekati. *Economist*

Absolutno pomembna knjiga. *Richard Layard, avtor knjige Happiness*

ISBN 978-961-91228-2-2



9 789619 122822

Cena: 24,50 €

**ZAKAJ
JE ENAKOST
BOLJŠA ZA VSE**

VELIKA IDEJA



RICHARD WILKINSON
in
KATE PICKETT

VELIKA IDEJA

RICHARD WILKINSON in **KATE PICKETT**

Izšla je knjiga **VELIKA IDEJA: zakaj je enakost boljša za vse.**

Cena knjige s poštnino je 24,50 evra, za naročnike Vrhunskega dosežka pa 21 evrov.

Naročite jo lahko po telefonu 07 33 41 686 ali 031 331 809 ter po elektronski pošti penca.janez@t-2.net.

Vsebina

VZDRŽLJIVOST

4 Ultramaraton: Znanost treniranja in nastopanja (1. del)

Nick Tiller
Peak Performance 307

HYPOXI

6 Napihovanje treninga hypoxi: ali v resnici deluje?

Rosemary Marchese
Peak Performance 306

PREHRANJEVANJE ŠPORTNIKOV

8 Več sadja in zelenjave ... boljši dosežki?

Jason Siegler
Peak Performance 306

PREHRANSKA DOPOLNILA

10 Soda bikarbona: nova presenečenja stare prijateljice

Andrew Hamilton
Peak Performance 308

MARATON

14 Nastop v maratonu: dobro za vas ali recept za zdravstvene težave?

Rosemary Marchese
Peak Performance 308

OGREVANJE

17 Pripravljeni za štart?

John Goodbody
Coaching Edge 27, pomlad 2012

OHLAJANJE

18 Pomislite tudi na konec

John Goodbody
Coaching Edge 28, poletje 2012

RAZISKAVE ZA PRAKSO

20 Kontracepcijska tabletki in dosežek v plavanju

J Strength Cond Res. 2012 apr. 26(4): 961-7;
Peak Performance 308

20 Ogrevanje pred triatlonom: temeljno ali nesmiselno?

J Strength Cond Res., 5. nov. 2011, e-objava pred tiskom; Peak Performance 305, 2012

UREDNIKOVA BESEDA

21 Dober trener samega sebe spravi ob delo

Janez Penca

22 Olimpijske igre in večne slovenske teme

Janez Penca

22 Knjiga *Delaj, teci, živi*

Janez Penca

Vrhunski dosežek

raziskovalno glasilo o vzdržljivosti, moči in kondiciji, posrednik novosti iz mednarodne teorije in prakse športnega treniranja

Založnik: Penca in drugi, d.n.o., Valantičevo 18, 8000 Novo mesto;
transakcijski račun: NLB d.d., SI56 0297 0001 7595 480; SWIFT BIC: LJBAS12X

Urednik: Janez Penca

Naročnina: Letna naročnina (do odpovedi) na Vrhunski dosežek je 40 evrov

Grafična priprava in tisk: Tiskarstvo Opara, Mali Slatnik

Naslov: Vrhunski dosežek, Janez Penca, Valantičevo 18, 8000 Novo mesto; telefon 031 331 809 in 07/ 334 16 86

E-mail: vrhunskidosezek@gmail.com

Internet: <http://www.vrhunski-dosezek.com>

Na podlagi zakona o davku na dodano vrednost (Ur. list RS št. 89/98) sodi Vrhunski dosežek med proizvode, za katere se obračunava davek na dodano vrednost po stopnji 8,5 odst.

VZDRŽLJIVOST

Ultramaraton: Znanost treniranja in nastopanja (1. del)

Na kratko

- **Strategije, ki spodbujajo vzdržljivostni treniški odziv.**

Hipoteza treniraj rahlo glikogensko izčrpan, tekmuji z napolnjenimi skladišči glikogena. Hranjenje pred treningom – laži in zmotna prepričanja.

- **Hrana in fiziologija tekmovanja.**

Prizadevajte si ohranjati kalorijsko ravnotežje.

Kakšna hrana: sladka ali slana?

V tem članku, ki mu bo oktobra sledil drugi del, Nick Tiller govori o dejavnikih, ki jih moramo upoštevati pri fiziološki pripravi ultramaratoncev, in se osredotoča na obrobno (periferno) in središčno (centralno) utrujenost, ohranjanje kalorijskega ravnotežja, ustrezne hidriranosti in nadomeščanja elektrolitov ter na – za ultramaratonce – primeren trening moči in splošne kondicije.

Ultramaraton kot atletska disciplina in kot priložnost za osebno izpolnitev naglo pridobiva na priljubljenosti. Običajno tekme potekajo na razdaljah med 50 in 240 kilometri, in sicer po cestah in tudi naravnem terenu v nekaterih najbolj neusmiljenih okoljih našega planeta. V tekmovalnem koledarju so tudi številne etapne tekme, ki so preskus tekačeve zmožnosti regeneracije in delovanja v stanju močne utrujenosti.

Fiziološki in mehanični stres, ki ga tekač premaguje med treniranjem in na tekmah, ima več razsežnosti: tekači morajo prenašati veliko količino teka, skrajne razmere v okolju, v nekaterih primerih pa tudi popolno zanašanje na samega

sebe – v tem primeru morajo trenirati in tekrovati še z bremenom, ki ga predstavlja nahrbtnik. Primerna priprava za te dolgotrajne discipline zahteva veliko predanost in žrtvovanje, toda trdo delo je treba združevati z inteligentnim načrtovanjem treninga, ki mora temeljiti na zdravem znanstvenem razmisleku o čim boljšem načinu prilagajanja na zahtevane obremenitve. Tako mora biti priprava usmerjena na čim boljšo gospodarnost teka (čim manj porabljenega kisika za določen tempo teka), učinkovitost izrabe energijskih substanc (sposobnost izkoriščanja maščob kot energije in prihranek glikogena v mišicah) in na čvrstost celotnega telesa, kar je nujno zaradi hude mehanske obremenitve tkiv.

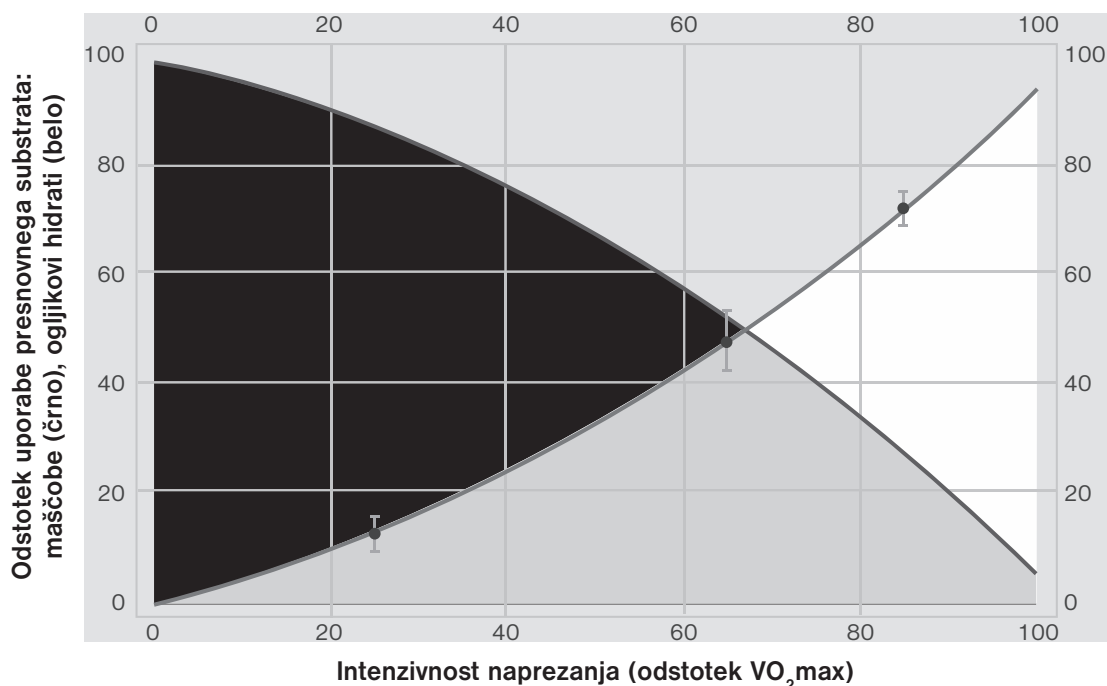
V tem članku ocenjujem tradicionalna in sodobna znanstvena načela, ki jih najdemo v literaturi, ter predlagane strategije za optimalno treniranje in nastopanje v najbolj skrajnih vzdržljivostih tekaških disciplinah.

Ogljikovi hidrati in hipoteza treniraj rahlo glikogensko osiromašen, tekmuji z glikogensko obogatimi mišicami

Glikogen je oblika, v kateri so v mišičnih in jetrnih celicah vseh sesalcev uskladiščene zaloge ogljikovih hidratov. Služi kot drugotno telesno dolgoročno gorivo (za maščevjem, ki je shranjeno v podkožju). Človek lahko uskladišči od 400 do 800 gamov glikogena, kar je odvisno od njegovega stanja treniranosti in telesne (mišične) mase. Med naprežanjem ta relativno majhna uskladiščena energija predstavlja glavnino oksidativnega substrata, ki pa ga lahko po 90 minutah delovanja začne primanjkovati in se nato popolnoma izčrpa (glede na intenzivnost naprežanja) po 2–3 urah aktivnosti (slika 1).

Relativno izkoriščanje maščob in ogljikovih hidratov je v glavnem odvisno od intenzivnosti. Izraba ogljikovih hidratov (bela krivulja) in maščob

Slika 1: Relativna uporaba maščob/ogljikovih hidratov kot goriva med naprežanjem



(črna krivulja), prikazana kot funkcija relativne intenzivnosti naprežanja (% VO_2 max). Ta graf ponazarja pomembnost urjenja telesa za kurjenje maščob, saj tako v mišicah prihranimo glikogen; prikazuje tudi, kako so maščobe pomemben vir energije pri teku z nizko hitrostjo (ultradolgi teki).

Ni naključje, da se to ujema z razdaljo nekje med 29. in 35. kilometrom maratonskega nastopa, ko se številni tekači "zaletijo v zid". Ker dolgočasno nizke koncentracije glikogena povzročajo kronično utrujenost, mnogi atleti tudi v obdobju treniranja poskušajo v mišicah nakopičiti čim več glikogena – te prakse torej ne hranijo samo za nastope. Že dolgo uveljavljene smernice priporočajo, naj vzdržljivostni športniki 60 odstotkov vseh kalorij pridobijo iz ogljikohidratnih virov in da naj na dan v telo vnesejo od 5 do 10g OH na kilogram telesne teže.

Nekateri raziskovalci pa že približno desetletje izpodbijajo veljavnost teh priporočil. Med njimi je profesor Tim Noakes, ki je v svojem nagovoru *Ameriškem odboru za športno medicino* namignil, da večina vzdržljivostnih športnikov nastopa zelo dobro, ne da bi uživali toliko OH – predlagal je, naj bi ponovno preučili priporočila. Njegove trditve so okrepile nove raziskave, ki kažejo, da treniranje v stanju, ko je glikogen že rahlo izčrpan, dejansko spodbudi celice, da okrepijo adaptacijo na treninški dražljaj, in to je lahko pomembna novica za ultramaratonske dosežke, pri katerih razlika v učinkovitosti energijskega substrata odloča o uspehu ali polomu.

Razpoložljiva zaloga glikogena lahko uravnava celične signalne beljakovine, ki imajo pomembno vlogo pri številnih fizioloških prilagoditvah. Te so podlaga vzdržljivostnih dosežkov, dve od njih sta povečanje volumna mitohondrijev (zaradi česar se poveča kapaciteta za proizvodnjo aerobne energije) in zmanjšanje razpadanja mišičnih beljakovin. **Ti signalni odzivi so se okrepili, če so bile mišice zmerno prikrajšane za glikogen.** Nadaljnja posledica treniranja v stanju zmerne pomanjkanja glikogena je to, da energijo, ki jo mišice potrebujejo za krčenje, lažje priskrbi maščobnokislinska presnova, kar dolgoročno zagotavlja učinkovito rabo substrata med tekom. Tradicionalno kopičenje OH za tekmovanja – s čim večjim vnašanjem ogljikovih hidratov v telo tri dni pred nastopom – na vzdržljivostne dosežke vpliva pozitivno in ga še vedno priporočajo zato, da je tekačevo telo na dan tekmice maksimalno napolnjeno z glikogenom.

Komentar dr. Stephena Seilerja z Univerze Adger na Norveškem nakazuje, da bi znalo kopičenje glikogena v času treniranja ali nepotrebna raba ogljikohidratnih napitkov otopiti celične signalne poti, ki jih aktivira treninški dražljaj, in zatorej omejiti vzdržljivostno adaptacijo. Objavljeno odkritje, da kenjskim tekačem primanjkuje vitaminov in da so pogosto celo nedohranjeni, je v tem pogledu gotovo zanimivo, čeprav bi bilo napak, če bi njihovo prevlado v tekih na srednje in dolge proge pripisovali samo tem ugotovitvam. Kdor bi torej želel z rezultati posnemati Kenijce, naj ne siromaši svoje prehrane. Ena od najmočnejših napovedovalk dosežkov v tekih na srednje

in dolge proge je gospodarnost gibanja (teka), ki se delno razvija z veliko količino teka v tempu precej pod anaerobnim pragom; zdi se, da zmerno osiromašene zaloge glikogena skupaj z veliko skupno količino teka (dolgotrajni šibko intenziven tek) krepijo treninško prilagoditev.

Hranjenje pred treningom: laži in zmotna prepričanja

Športniki, ki se ukvarjajo z ultradolgimi razdaljami, pogosto trenirajo takoj po tistem, ko požijejo obrok ali malico, kajti skrbi jih, da bi s treniranjem "na prazen želodec" treningu škodovali oz. da jih bo med tako vadbo zajela lenobnost. Pravzaprav leto za letom v London Marathon Magazine ljubiteljske tekače spodbujajo, naj 30–60 minut pred startom popijejo veliko ogljikohidratnih športnih napitkov. Vendar je za maratonce in še posebej za ultramaratonce, za katere sta izraba substrata in presnova maščob bistveno pomembni, ta nasvet sprt s tistim, kar priporoča strokovna literatura – namreč, kako se obnaša telo takoj po uživanju ogljikovih hidratov.

Celo po zmernem hranjenju z OH se iz slinavke izloči inzulin, ki lajša potovanje glukoze iz krvi v mišične celice. Poleg tega, da krvno glukozo ohranja v sprejemljivih mejah, inzulin tudi odstranjuje maščobne kisline iz krvnega obtoka in je primarni zaviralec presnovnih procesov, po katerih poteka izgorevanje maščob. Čeprav – kar zadeva presnovo glukoze – kaže, da so ženske inzulinsko občutljivejše od moških, kaže tudi, da izgorevanje maščob ni prednost ali slabost samo enega od spolov. To zmanjšanje oksidacije maščobnih kislin telo sili, da izrablja glikogen in tako zagotavlja energijo za trajno naprežanje, kar lahko v ultramaratonskem nastopu privede do prezgodnje utrujenosti.

Povišana glukozna v krvi je tudi močan zaviralec ravnega hormona, ki ima pomembno vlogo pri vzdrževanju maščobne presnove in preprečevanju razgradnje mišičnih beljakovin. Rastni hormon spodbuja tudi znojenje, kar je pomembno pri regulaciji oddajanja toplote med tekom in je še posebej pomembno med ultramaratoni v vročem in vlažnem vremenu (Špartaton: 30°C, Maraton Des Sables: 40–50°C, Badlands: 45–50°C). Zato povišana glukozna pred startom ne pomeni prednosti. Čeprav so jemanje glukoze tik pred naprežanjem povezovali z "odskočno hipoglikemijo", tj. nenadnim znižanjem glukoze v krvi v prvih 10–20 minutah po štartu, tega pojava pri zdravih posameznikih med ultramaratonskimi nastopi niso podrobneje preučevali.

Prizadevajte si ohraniti kalorijsko ravnotežje

Dolgotrajnost ultramaratonov v primerjavi z drugimi razdaljami zahteva nižjo povprečno hitrost teka. Nastopi na dolgih razdaljah z nič ali malo počivanja zahtevajo gospodarno porabo energije, tako da tekač nemoteno deluje tudi v končnih fazah nastopa; čim daljša je dirka (55, 80, 160km), tem pomembnejši postaja ta vidik.

Raziskave nakazujejo, da je anaerobni prag najboljši napovedovalec maratonskih dosežkov,

BOJTE SE!

Do starosti 50 let človeško oko sprejme že za 20 odstotkov manj svetlobe kot v mladosti.

Los Angeles Times,
7. januar 2007

Med 20 in 50 odstotki smrti zaradi podhladitve povzroči paradoksnost slabe prilagoditve (prizadeti se sleče sam).

New Scientist,
21. april 2007

KAKO DELUJE SVET

90 odstotkov
britanske trgovine
poteka po morju.

The Guardian,
23. oktober 2004

Ocenjujejo, da je 30
odstotkov kopnega,
ki ni pokrito z ledom,
neposredno ali
posredno povezano
z rejo živine.

New York Times,
27. januar 2008

zato lahko predpostavljamo, da je tekmovalna hitrost ultradolgih tekov nižja od hitrosti na anaerobnem pragu. Zato lahko ultramaratonec prenaša kalorično bolj koncentrirano hrano kot tekač, ki mora teči hitreje in pri katerem je praznjenje želodca počasnejše, če teče z intenzivnostjo nad 70% VO_2 max. Vrste hrane, ki vsebujejo več maščob, predstavljajo prednost v smislu kalorij na enoto teže in so bolj okusne med daljšimi nastopi, med katerimi bi vztrajno uživanje OH lahko povzročalo slabost, še posebej strateško pomembne pa so na dirkah, kjer mora biti tekač samozadosten in ga vsaka dodatna teža, če mora s seboj prenašati hrano, zavira.

Več nedavnih raziskav, kjer so analizirali dosežke v tekih na 100 in 160km, je ugotovilo, da tekači raje uživajo slano kot sladko hrano, še zlasti v končnih odsekih teka, ko več energije pridobivajo iz maščob. Lastne izkušnje mi govorijo, da tekači v prizadevanju po nadomeščanju porabljene energije uživajo različno hrano (sladko in slano), a v zaključnih fazah (pa naj gre za enkratni ali etapni tek) res dajejo prednost slani; to je še izraziteje, če tečejo v vročini. Mehanizma, ki je podlaga tej poudarjeni želji po slanem, sicer ne poznamo, a verjetno brbončice v ustih narekujejo, kakšni hrani bomo dali prednost in z njo ohranjali kemično ravnovesje v telesu – večji tek po slanem najbrž odraža pomanjkanje natrija, do katerega lahko pride med dolgimi teki.

Zmanjšati moramo tudi tveganje za želodčne in črevesne motnje med dolgimi nastopi, ki so pogosto posledica močno koncentrirane hrane, prevelike količine maščob ali beljakovin, dehidracije ali nizke koncentracije natrija v krvi. Ultramaratonci so pogoste žrtve takih težav tako na treningih kot na tekmah – med dolgimi nastopi se simptomi pogosteje pojavljajo v višjih delih prebavnih poti. Zanimivo je, da so v neki raziskavi Glaca in sodelavcev (2002) tekači, ki so uživali več energije (še zlasti več OH), pogosteje trpeli zaradi motenj v zgornjem delu prebavnih poti. To je opomin, da moramo prehranske strategije vaditi pred nastopi, na treningu.

Raziskave kažejo tudi, da se s treningom lahko zavarujemo pred pojavljanjem prebavnih motenj. To je morda posledica nabiranja izkušenj in prakse z individualiziranimi prehranskimi strategijami in boljšo odpornostjo proti endotoksinom boljše treniranih tekačev. Ne glede na prehransko strategijo, ki jo uporabljajo, pa velja, da elitni tekači potrebujejo manj energije, ker v primerjavi z "normalnimi" posamezniki med naprezanjem bolj predelujejo maščobe – to velja v absolutnem (m/s) in relativnem (% VO_2 max) smislu, in to je temelj vrhunskih dosežkov v teh disciplinah.

Kako učinkovito lahko te premisleke vključimo v periodiziran program treniranja, močno določa uspešnost treniranja in nastopanja v ultramaratonih. Vendar moramo premisliti še številne druge dejavnike; ultramaratonci morajo izpopolniti strategije hidracije in ravnanja z elektroliti in del časa nameniti tudi razvijanju mišične moči in splošne kondicije. S tem v zvezi bo v drugem delu tega članka poudarek na hiponatremiji v ultradolgih nastopih (in na dolgotrajnih treningih) in vnašan-

ju elektrolitov v telo v vročem vremenu ter na moči in čvrstosti celotnega telesa. Spregovorili bomo tudi o tem, zakaj se tekač ne bi smel izogibati telovadnici.

Nick Tiller, fiziolog, specialist za ultra- in srednje dolge vzdržljivostne discipline in raziskovalec na Brunelovi univerzi. Tudi sam je navdušen ultramaratonec.

Peak Performance 307

HYPOXI

Napihovanje treninga hypoxi: ali v resnici deluje?

Na kratko

Ta članek:

- **pojasnjuje teorijo in prakso hypoxi treninga.**
- **pregleda dokaze o njegovih odlikah in nam posreduje sklepe.**

Po letih dopovedovanja, da je nemogoče zmanjšati "točkovno maščobo", je zatrdjevanje, da je mogoče doseči prav to, še posebej privlačno. **Rosemary Marchese** je pregledala raziskovalne podatke, ki naj bi to potrjevali.

Trening hypoxi so izumili leta 1998. Ustanovitelj podjetja Hypoxi GmbH, dr. Norbert Egger, je skupaj s svojim moštvom strojnih inženirjev razvil vrsto sistemov hypoxi za vadbo postave s ciljem, da bi združili dobre plati naravne terapije z znanstveno tehnologijo. Trening hypoxi temelji na sistemu izpostavljanja specifičnih delov telesa izmenično visokemu in nizkemu tlaku s ciljem, da bi odpravili na specifičnih mestih nabrano "trdovratno maščobo". Pri ženskah je to običajno maščoba na zadnjici in zgornjem delu stegen, pri moških pa trebuh.

Ali trdovratna področja maščobe res na poseben način zavirajo športne dosežke, znanost še ni raziskala. Vendar mnogi ljudje s treniranjem poskušajo pridobiti "atletsko postavo". Med njimi je veliko takih, ki opisani pojav poskušajo izkoristiti za zmanjšanje količine maščevja na specifičnih mestih telesa.

Zagovorniki treninga hypoxi trdijo, da z njim lahko:

- odpravijo trdovratno maščobo na specifičnih mestih telesa (trebuh, boki, stegna in zadnjica);
- povečajo napetost kože;
- zmanjšajo pojavljanje celulita;
- izboljšajo krvni obtok.

Ta članek se v celoti osredotoča na veljavnost trditve, da s hypoxijem lahko zmanjšamo maščobo, ki se nabira na specifičnih mestih pod kožo. Specifičnih raziskav o tem v angleško govorečem svetu ni, uvodnih raziskav pa v strokovno pregledanih člankih tudi ni zaslediti. Vendar postopoma dobivamo prevode uvodnih raziskav in rezultati se zdijo spodbudni.

Človek mora biti dandanes s čim zaposlen. Če ne bi imel dolgov, ne bi imel o čem razmišljati.

Oscar Wilde (1854–1900),
A woman of no importance
(1893)

Trening hypoxi

Trening hypoxi v bistvu obsega šibko intenziven aerobni trening, hkrati pa trdovratno maščobno tkivo izpostavljamemo menjavam visokega in nizkega tlaka. To je mogoče početi tako, da nosimo oblačilo s komorami pod pritiskom ali z vadbo na napravi v hermetično zaprti celici, v kateri lahko treninško okolje spreminjamo z ustvarjanjem nizkega, nevtralnega in visokega tlaka in obratno.

Znano je, da med aerobnim naprežanjem mišice velik delež energije dobivajo iz uskladiščene, predvsem *podkožnega* maščevja (maščobnih kislin). Spreminjajoči se visok in nizek tlak na specifičnih delih telesa pomaga pri kroženju krvi v ta predel in iz njega. To neprekinjeno potiskanje krvi ven in vlečenje not z mesta, kjer je nakopičena maščoba, spodbuja mobilizacijo maščobnih kislin za vir goriva med naprežanjem.

Teorija treninga hypoxi

Trening hypoxi združuje aerobni trening in hkrati izpostavljanje specifičnih delov telesa znižanemu in zvišanemu atmosferskemu pritisku. Znanstvena teorija gre takole: z aerobnim treningom posegamo predvsem v maščobnokislinsko telesno gorivo. Intenzivnost naprežanja je bistveno pomemben dejavnik, ki določa, ali bodo za telesno aktivnost kot gorivo služile maščobne kisline – ko je naprežanje šibko, veliko več potreb po energiji pokrivajo maščobni viri. Zato trening hypoxi ostaja pri šibki intenzivnosti naprežanja, pri kateri je izgorevanje maščob najintenzivnejše.

Med vadbo kri prenaša maščobne kisline iz najgloblje plasti kožnega tkiva (in mesta, kjer se pod kožo nabira maščevje) v delujoče mišice. Koža služi kot zbirnik krvi, ki – ko je nujno – lahko zoži kapilarne celice in zmanjša krvni obtok, da s tem koristi organom, ki kri potrebujejo (mišice). Toda zoženje celic kapilar ne poteka enakomerno po vsem kožnem tkivu, zaradi genetskih razlik pa tudi ne poteka pri vseh ljudeh enako.

Bistveno je, da iz predelov globoko v koži, kjer zaradi naprežanja krvni obtok postane omejen, prenos maščobnih kislin v delujoče mišice oslabi, zato je ta maščoba tako trdovratna. Namen opreme hypoxi je, da se med vadbo okrepi kroženje krvi v "trmaste" maščobne predele in s tem spodbudi uporabo maščobnih kislin prav iz njih.

Kot smo poprej omenili, se kapilarne celice v kožnem tkivu ne ožijo enakomerno, kar je predvsem posledica osebne predispozicije. To ima za posledico razlike v temperaturi kože; čim hitreje kri iz delujočih mišic pride v povrhnjico, tem več toplote se sprosti in tem toplejša je koža. Če so kapilarne celice zožene (na mestih, kjer trdovratno vztraja maščoba), je koža hladna, ker je krvni obtok tam v primerjavi z drugimi predeli šibak.

Dokazi v prid treningu hypoxi

Medtem ko številna pričevanja o učinkovitosti treninga hypoxi za zmanjševanje podkožne maščobe ta način odkrito hvalijo, pa je precej težje znanstveno pojasniti njegovo učinkovitost, še zlasti, ker večine poročil ni v angleškem jeziku oz. se ne pojavljajo v uglednih znanstvenih revijah. Tudi glede študij, ki so nam na voljo, so določene omejitve, predvsem glede vrste raziskav, njihovega trajanja in števila poskusnih oseb. Toda z vsemi uvodnimi podatki, ki so nam na voljo v angleščini, je videti, da trening hypoxi ni povsem brez učinka.

Oprema hypoxi

Trenažer hypoxi (Hypoxi Trainer L250) je cikloergometer v neprodušni komori jajčaste oblike. Naprava pokriva spodnji del telesa do bokov, medtem ko elektronske črpalke iz komore izčrpavajo zrak, tako da pride do negativnega tlaka (od 10 do 30s, odvisno od posameznika). V naslednji fazi se tlak spet zviša na sobnega, kar krvi omogoči, da (kot je normalno) priteče nazaj v mišice. Odpor kolesarjenja in ravni tlaka lahko prilagajamo z zunanjo kontrolno napravo pa tudi s spremljanjem frekvence srčnega utripa uporabnika (s ciljem, da ostaja v optimalnem aerobnem stanju). Učinek vakuuma na kožo naj bi povzročal "srkanje" telesnih tekočin, tudi krvi, proti površini kože, s čimer se poveča količina tekočin in krvi v koži ter plasteh maščevja.

"Vacunaut" sestoji iz oblačila, ki ga je mogoče hermetično zatesniti in ima okrog trebuha sistem tlačnih komor. Z oblačilom je povezana električna naprava, ki povzroča spremembo tlaka. Oblačilo uporabnik nosi med vadbo na stacionarni napravi za srčnožilno vadbo, npr. na tekaškem tekočem traku, kolesu itd. Metodologija je enaka kot pri napravi Hypoxi Trainer L250 – tlak, ki deluje na telo, se izmenično znižuje in zvišuje. Toda to oblačilo je narejeno iz 122 med seboj povezanih tlačnih komor, ki so razdeljene v dve skupini. V vsakem trenutku jih je pol napihnjenih, pol pa praznih. Kožo vleče proti vakuumskim komoram, nato pa jo iztisnejo komore pod tlakom. Namen je vleči telesne tekočine in kri v povrhnji del kože, s čimer se poveča količina tekočin v maščevju. Zvišan tlak nato potisne kri proč in teoretično pomaga k hitremu prenosu maščobnih kislin.

Neka raziskava iz leta 2007, ki je bila zasnovana z namenom, da bi preskusili učinkovitost metode hypoxi pri odpravljanju maščevja s "problematičnih delov telesa pri ženskah", starih med 25 in 55 leti, je prišla do sklepa, da trening hypoxi deluje, če hkrati uresničujejo tudi navodila o prehranjevanju. Raziskava je želela primerjati učinke metode hypoxi, kombinirane s prehranskim programom, z drugimi metodami. Trajala je 12 tednov. Pri tem so poskusne osebe razdelili na 4 skupine:

SMEŠNI TUJCI

Na Kitajskem se ljudje v povprečju prvič poljubijo, šele ko so stari 21 let.

Sunday Times,
10. junij 2007

Severna Koreja je ob smrti Jasserja Arafata leta 2004 razglasila tridnevno žalovanje.

New Republic,
18. november 2004

- **1. skupina:** Trening hypoxi 3x na teden hkrati s prehranskim programom.
- **2. skupina:** Tradicionalni trening na cikloergometru s treningom hypoxi, toda brez uporabe viškega in nizkega tlaka, kombiniranega s prehranjevalnim programom ("placebo" hypoxy skupina).
- **3. skupina:** Samo prehranjevalni program.
- **4. skupina:** Brez posredovanja ("kontrolna" skupina).

Glavni rezultati so bili naslednji:

- Metoda hypoxi je skupaj s prehranjevalnim programom v primerjavi z vsemi drugimi strategijami močnejše vplivala na izgubo maščevja.
- Izkazalo se je, da je zmanjšanje teže pri skupini s treningom hypoxi povezano z zmanjšanjem skupne mase telesnega maščevja, ki je bilo znatno večje od zmanjšanja pri drugih metodah.
- Trening hypoxi je učinkoval pri specifičnem zmanjšanju maščevja okrog pasu, na trebuhu in v predelu bokov.
- Trening hypoxi je deloval pri odpravljanju celulita in popravljanju videza kože.

Neka še novejša raziskava na Univerzi v Hamburgu je učinke treninga hypoxi primerjala z zgolj tradicionalno vadbo. Znanstveniki so vanjo vključili 20 pretežkih ali debelih 30–50 let starih žensk (kategorizirali so jih s pomočjo indeksa telesne mase). Razdelili so jih v dve skupini, pri čemer je prva opravila 4-tedenski program vadbe na tradicionalnem cikloergometru. Druga skupina je enako količino vadbe opravila na napravi Hypoxi S120 (pri tem so poskusne osebe kolesarile v komori, ki je njihovo telo obdajala od pasu navzdol, medtem ko se je pritisk spreminjal od pozitivnega do negativnega in obratno). Obe skupini sta aerobno vadili trikrat na teden po 30 minut.

Rezultati te raziskave so bili naslednji:

- Obe skupini sta izgubili precej teže. Skupina s treningom hypoxi je shujšala za 3kg, druga, kontrolna, pa za 2,3kg, toda razlike niso pojmovali kot statistično pomembne.
- Pri obeh skupinah so ugotovili zmanjšanje obsega na – za ženske – "problematicnih mestih", tj. bokih, zadnjici in zgornjem delu stegen. Toda trening hypoxi je bil veliko uspešnejši, saj so bili obsegi v povprečju za 13,1cm manjši, pri kontrolni skupini pa samo za 4,8cm.
- Zmanjšanje vsote obsegov vseh izmerjenih telesnih delov je bilo pri skupini s treningom hypoxi veliko večje, kar za 19,9cm, medtem ko je bilo pri kontrolni skupini le 8,3cm.

Ista raziskava je za sodelovanje pridobila tudi 16 pretežkih moških in jih razdelila v dve skupini ter primerjala tradicionalni trening na tekočem traku s treningom hypoxi na isti napravi. Skupina, ki je vadila po metodi hypoxi je nosila neoprensko oblačilo vacunaut, posebej zasnovano za menjavanje tlaka v predelu trebuha in bokov.

Rezultati te raziskave z moškimi verjetno niso bili tako vpadljivi kot rezultati žensk, a še vedno presenetljivi:

- Obe skupini sta precej shujšali. Tista, ki je trenirala po metodi hypoxi, je shujšala bolj kot kontrolna, toda podobno kot pri ženskah razlika ni bila statistično pomembna.

- Pri obeh skupinah so opazili zmanjšanje obsegov "problematicnih mest" za moške, tj. trebuha in bokov, vendar je bilo v primerjavi s kontrolno skupino zmanjšanje veliko večje pri skupini, ki je uporabila metodo hypoxi.
- Zmanjšanje vsote vseh obsegov (pasu, trebuhu, bokov) je bilo tudi znatno večje pri skupini hypoxi – povprečno za 13,3cm proti povprečno za 4,4cm.

Avtorji te raziskave so prišli do sklepa: "Treninška metoda hypoxi je za zmanjšanje maščevja na ciljnih mestih boljša kot tradicionalni trening." O kakih dodatnih zdravstvenih prednostih, recimo o ravni glukoze v krvi, maščobah in krvnem tlaku niso mogli sprejeti nobenih sklepov, najbrž zato, ker je raziskava trajala prekratko, da bi povzročila kake znatnejše spremembe tudi na teh področjih. Mogoče je tudi, da bi se metoda hypoxi izkazala za uspešnejšo tudi pri režimu celostnega hujšanja, če bi trajala dlje kot 12 tednov, toda podatki, ki so nam na voljo danes, takih sklepov ne dopuščajo. Dosedanji rezultati pa nakazujejo, da je metoda hypoxi uspešnejša od tradicionalne vadbe in prehranjevalnih programov pri zmanjšanju maščevja na tako imenovanih "trdovratnih mestih" telesa.

Povzetek

Metoda vadbe hypoxi postaja priljubljena v industriji fitnesa in kaže, da je posebej uspešna pri zmanjševanju točkovnega maščevja, tj. maščevja na specifičnih delih telesa. Kar zadeva športnike in športnice pa bi potrebovali več znanstvenih raziskav o njeni uspešnosti in morebitnih negativnih posledicah – recimo, kako bi lahko vplivala na športnikovo okrevanje. Potrebujemo primerne strokovno pregledane raziskave v neodvisnih znanstvenih revijah – šele tedaj bomo lahko izrekli zanesljivo sodbo o morebitnih odlikah metode treninga hypoxi. Gre sicer za zanimivo področje, vredno pozornosti, a gledano znanstveno, se porota še ni odločila!

Rosemary Marchese

Peak Performance 306

PREHRANJEVANJE ŠPORTNIKOV

Več sadja in zelenjave ... boljši dosežki?

Jason Sieger se je razgledal po novih raziskavah o učinku sadja in zelenjave na kislno-bazilno ravnovesje.

Če spremljate najnovejše prehranske tokove, gotovo veste, kako močno znanost poudarja uživanje zadostnih količin sadja in zelenjave. Naj gre za sestavino tradicionalnega nedeljskega kosila ali sadje in zelenjavo kot dodatek prehrani, mednarodne ustanove predlagajo najmanj pet ali več odmerkov sadja na dan.

Z uživanjem ustrezne količine zelenjave in sadja telo oskrbujemo s pomembnimi viri zaščitnih hranil, namreč **fitokemikalijami** in **antioksidan-**

DOLG

Naj res pustimo, da bodo naši ljudje stradali zato, da bomo lahko plačali dolgove?

Julius Nyerere (1922–1999),
Guardian,
21. marca 1985

Računa, ki pride na VISO, ne moreš plačati z American Expressom.

P. J. O'Rourke (1947–),
The Bachelor Home Companion
(1987)

ti. Povečano uživanje teh hranil hkrati z dodatno vodo, vlakninami in ogljikovimi hidrati, ki so običajna sestavina zelenjave in sadja, povezujejo z zmanjšanim tveganjem za kronične degenerativne bolezni. Čeprav se športnoznanstvena literatura zadnjih let v glavnem ukvarja z blaženjem **oksidativnega stresa**, kar zagotavljamo z uživanjem večjih količin zelenjave in sadja, pa na dan prihajajo tudi raziskave, ki preučujejo vpliv zelenjavno-sadne prehrane na kislno-bazično ravnovesje. **Kislno-bazično ravnovesje** je bistveno pomembno za dobro delovanje organizma in odganjanje utrujenosti, zato je mikavno pomisliti, da bi lahko z uživanjem velikih količin zelenjave in sadja okrepili svojo naravno obrambo proti zakisanosti.

Bazične prehrane

Novost, ki opisujejo z imenom **alkalizirajoča** prehrana je v naskoku zavzela potrošniški trg. Kaj pravzaprav je taka prehrana? Na kratko, gre za hrano, ki vsebuje bazične rudninske snovi (to so npr. določene vrste sadja in zelenjave, orehi, semena in z vodo bogata hrana) z namenom, da bi blažili značilno zahodno prehrano, katere sestavine v vodni raztopini reagirajo kot kislina. Z alkaliziranjem notranjega telesnega okolja, tako trdijo zagovorniki, izboljšujemo prebavo, delovanje imunskega sistema ter absorpcijo vitaminov in mineralov. V športu bi lahko z vzpostavitvijo kroničnega bazičnega okolja v telesu (**ali presnovne alkaloze**) pomagali športnikom, ki sicer pojedjo veliko beljakovin.

Toda tolikšno povečanje uživanja te polnovredne hrane, da bi vzpostavili stalno bazično notranje okolje, bi znalo biti precej zahtevna naloga. Vendar so številne dodatne možnosti, ki jih ponuja trg (kar vpišite v spletni iskalnik google "alkaline diets", pa boste – če ste večši angleščine – lep čas zaposleni s prebiranjem!). Te proizvode pogosto imenujejo "ekstrakti" ali "koncentrati" in vsebujejo neskončne kombinacije različnih minera-

lov, elementov v sledovih, **flavonoidov** in drugih **fenolov**. Ko se prebijete onkraj dražljivih zagotovil o učinkovitem hujšanju in novi življenjski sili, ki ju oglašča večina trgovcev, boste skoraj vedno zasledili tudi pojem "zmanjšana zakisanost". Zakisanost obremenjuje ledvice in do nje prihaja zaradi uživanja mesa, mlečnih izdelkov, transmaščob ter prečiščene in predelane hrane. Kot smo že omenili, epidemiološke raziskave ugotavljajo, da je mogoče prehrano, ki povzroča zakisanost, dolgoročno povezovati z vrsto bolezni (npr. srčno-žilnimi boleznimi, degenerativnimi boleznimi kosti, presnovnimi motnjami itd.).

Če se spet vrnemo v športno okolje, lahko ugotovimo, da se športna znanost predvsem ukvarja s prehranskimi dopolnili, ki izboljšujejo antioksidantsko sposobnost organizma. Z izboljšanjem te sposobnosti se borimo proti prekomerni proizvodnji prostih radikalov, ki nastajajo med dolgotrajnim intenzivnim naprezanjem. Čeprav se raziskave pogosto osredotočajo na zaščitno naravo teh dopolnil, je vendarle tudi vedno več takih, ki se ukvarjajo z njihovim potencialom za povečanje telesnih puferskih sposobnosti, tj. sposobnosti, da blažijo zakisanost telesa.

Alkalnost in dosežki

Ne smemo pozabiti, da med dolgotrajnim intenzivnim naprezanjem telo proizvaja pretirano količino "kislina" (primerneje temu rečemo vodikovi ioni ali protoni). Protonom je treba biti kos, ali pa bo hitrost njihovega nastajanja končno začela ovirati poti, po katerih telo mišice oskrbuje z energijo. V tekmovalnem športu je ena od običajnih strategij, s katero poskušamo izravnati proizvodnjo protonov, uživanje snovi, ki delujejo kot "pufri" (npr. sode bikarbone, natrijevega citrata ali natrijevega laktata). Teoretično to prehransko posredovanje športnika oskrbi z "bazenom" dodatnega pufra, zaradi katerega lažje prenaša omenjeno kopičenje protonov. Toda uživanje takih pufrov pogosto povzroča želodčne motnje in ima lahko resne stranske učinke, kot so napihnjenost, driska, slabost in bruhanje. To ne vpliva slabo le na športnikovo fiziološko stanje, ampak lahko škoduje tudi njegovi mentalni pripravi pred nastopom. In tu lahko vidimo možnosti alternativnih prehranskih strategij, kot so alkalizirajoče diete.

Čeprav neposredno niso raziskovali kratkoročnih vplivov sadnih in zelenjavnih ekstraktov na pufersko sposobnost krvi, pa so nedavno ugotovili povečanje puferskega potenciala krvi 3–4 ure potem, ko so športniki zaužili prehranski dodatek z mešanico mineralov. Druge raziskave so ugotovile podobno povišanje pH urina po dolgotrajnem jemanju fitoprehranskega dodatka. Ta odkritja so privlačna in so naš laboratorij spodbudila, da smo povečano pufersko sposobnost krvi primerjali s tisto, ki običajno spremlja bolj tradicionalna puferska prehranska dopolnila (npr. sodo bikarbono). Uporabili smo rastlinski izvleček (recimo mu na kratko RI), ki ga je moč kupiti v trgovinah s prehranskimi dopolnili (0,1 g/kg telesne teže; *slika 1*). Ubogali smo proizvajalčevo navodilo za en odmerek in nato spremljali spremembe puferske kapacitete krvi v naslednjih 2 urah.

Izrazje

Fitokemikalije: kemikalije, ki jih proizvajajo rastline in za katere velja, da delujejo zaščitno in preprečujejo nekatere degenerativne bolezni.

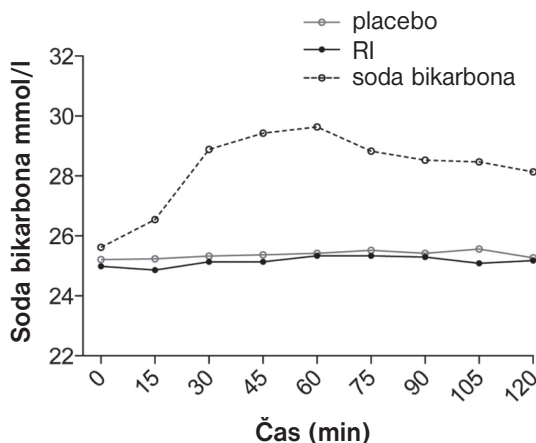
Antioksidanti: spojine, ki se nahajajo v telesu in celice varujejo pred poškodbami, ki jih povzročajo prosti radikali (glej spodaj).

Kislno-bazično ravnotežje: ravnotežje med kisljinami in bazami v človekovem telesu, ki ga prikazujemo z lestvico pH. Normalna fiziološka vrednost pH krvi v mirovanju je 7,4, medtem ko je normalna kislost mišic okrog 7,0.

Alkaliziranje: proces postopnega višanja normalne ravni pH v telesu.

Presnovna alkaloz: akutno ali kronično stanje povišanega pH krvi. Ta izraz pogosto uporabljamo v športnem okolju in se nanaša na spremembe, ki jih povzročimo s puferskimi prehranskimi dopolnili (npr. sodo bikarbono).

Slika 1



Kot lahko vidite na sliki, puferska sposobnost krvi, povezana s sodo bikarbono, daleč presega tisto, ki jo zagotavlja rastlinski izvleček (RI) (in sledi tipičnemu prirastku puferske sposobnosti za to količino sode bikarbore). Pravzaprav RI ni puferske sposobnosti krvi povečal nič več kot naš poskus s placebom. Seveda se zavedamo, da moramo naše ugotovitve jemati v kontekstu in da smo primerjali samo takojšnjo učinka obeh pripravkov. Toda v športnem okolju bi lahko trdili, da je pomembno predvsem kratkoročno in takojšnje povečanje puferske sposobnosti krvi, kar nam koristi pri intenzivnem, nekaj minut trajajočem naprežanju.

Sklepi in priporočila

Nikakor ne smemo zanemariti prehranskih in zdravstvenih prednosti povečanega uživanja sadja in zelenjave. Mednje vsekakor sodijo tudi vplivi na bazično ravnovesje v telesu. Toda ta prehranjevalni ukrep vsaj kratkoročno ni tako učinkovit, da bi znatneje vplival na pufersko sposobnost krvi, zaradi katere bi športnik lažje prenašal zmerno dolgo trajajoča, a zelo intenzivna naprežanja. Prav

Izrazje

Flavonoidi: aktivne rastlinske spojine, ki izboljšujejo antioksidantsko sposobnost in tudi drugače (npr. v boju proti karcinogenom) ščitijo telo pred boleznimi.

Fenoli: molekule ali skupine molekul (polifenoli), ki se nahajajo v rastlinah in izboljšujejo antioksidantsko sposobnost celic.

Nastajanje prostih radikalov: prosti radikali nastajajo, ko katerakoli molekula ali atom izgubi elektron iz zunanega ovoja. Prosti radikali povzročajo celične poškodbe ali celo umiranje celic; pretirano proizvodnje prostih radikalov povezujejo z degenerativnimi boleznimi.

Puferski potencial krvi: nanaša se na notranji (telesni) vir puferske substance, ki predstavlja prvo obrambno črto acidozi (ali povečanju števila protonov). Pufersko sposobnost krvi običajno imenujemo krvni bikarbonat (HCO_3^-) in normalne ravni le-tega v mirovanju so lahko med 24 in 26 mmol/liter krvi.

mogoče pa je, da se izboljša sposobnost krvi za nevtraliziranje kislosti mišic z dolgoročno režimom take prehrane. Dokler ne bomo odgovorili na to vprašanje, pa se boste morali zanašati na tradicionalne pufre, kakršna je soda bikarbona.

Priporočila v premislek trenerjem in športnikom

- **Raziskovalna literatura je dosledna: uživanje veliko sadja in zelenjave (v polnovredni hrani ali z izvlečki) dolgoročno koristi zdravju.**

- **Raziskovalci so pridobili nekaj podatkov, da je mogoče z dolgoročno uporabo izvlečkov določenega sadja in zelenjave zvišati bazičnost krvi.**

- **Spremembe v bazičnosti krvi po kratkoročnem jemanju teh izvlečkov in koncentratov pa se ne morejo primerjati s tradicionalnimi načini izboljševanja puferske sposobnosti krvi za lažje premagovanje zelo intenzivnih zmerno dolgo trajajočih obremenitev.**

Jason Siegler, direktor Programa športne znanosti, Univerza Zahodnega Sydneyja.

Peak Performance 306

PREHRANSKA DOPOLNILA

Soda bikarbona: nova presenečenja stare prijateljice

Na kratko

Ta članek:

- **pojasnjuje kako in zakaj soda bikarbona lahko pomaga izboljšati dosežke v vzdržljivostnih disciplinah;**
- **pregleduje najnovejše ugotovitve o prednostih rabe sode bikarbore.**

Soda bikarbona se bo morda komu zdela staromodno prehransko dopolnilo. Toda kljub svojim znanim neprijetnim stranskim učinkom športnike vendarle privlači, saj z njo lahko izboljšajo dosežke v disciplinah, ki zahtevajo nekaj minut trajajoče intenzivno naprežanje. **Andrew Hamilton** si je za nas ogledal najnovejše raziskave v zvezi z našo staro prijateljico in nam predstavlja nekaj obetavnih ugotovitev...

Čeprav ni nikoli postala tako priljubljena kot kreatin, pa ima pravzaprav soda bikarbona kot ergogeno (delovno zmogljivost povečujoče) sredstvo v športu precej daljšo zgodovino. Njeno uporabo v te namene so prvič omenili v 1930-ih. Uporaba sode bikarbore kot prehranskega dopolnila pa sega nekako v 1980-a – še zlasti v disciplinah oz. športih, kot so tek na 400 in 800m, veslanje in kolesarski sprint na stezi.

Zakaj je njena priljubljenost splahnela? Po začetnem navalu navdušenja je njena uporaba opešala predvsem zato, ker so številni športniki spoznali, da povzroča neprijetne stranske učinke, kot sta slabost in prebavne – želodčne – motnje.

BOJTE SE!

Več kot polovica organov, ki jih presadijo na Kitajskem, prihaja od izvršitev smrtnih kazni.

Poročilo Organizacije
za zaščito človekovih pravic
iz leta 2007

Med vlado Gorbačova je 5 odstotkov višjih uradnikov izviralo iz vojske ali varnostnih služb. Pod Putinom pa je bilo s tem ozadjem 78 odstotkov funkcionarjev.

Harper's,
maj 2007

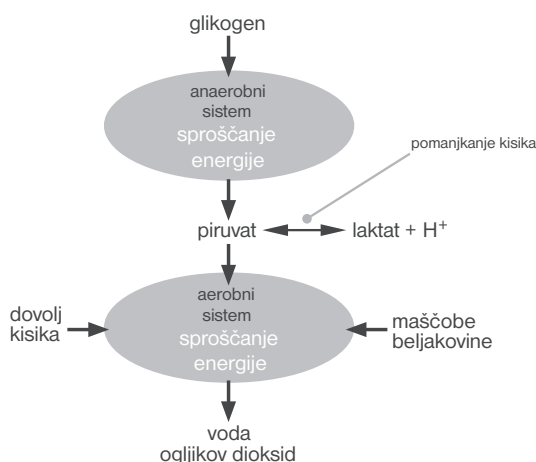
Ti so bili tako močni, da so bili pogosto kontra-produktivni. Konec 1980-ih je na prizorišče prišel kreatin in ostalo je, kot pravijo, zgodovina. Toda kljub temu, da je njena priljubljenost splahnela, fiziološki razlogi za njeno uporabo ostajajo. Nove raziskave pa kažejo, da če jo jemljejo premišljeno, številni uporabniki spoznajo, da je moč žeti prednosti sode bikarbone, ne da bi jih teple njene slabše plati.

Zakaj soda bikarbona deluje?

Preden si bomo ogledali najnovejša odkritja v zvezi s sodo bikarbono, si je vredno vzeti nekaj časa in spoznati, zakaj in kako deluje in pomaga pri intenzivnem naprežanju. Vsi še kako dobro vemo, da pri naprežanju na vso moč – med dolgim šprintom proti ciljni črti – začutimo znano pekočo bolečino v mišicah. Povzročajo jo kopičenje kislosti (natančneje protonov – včasih jih zapišemo kot H⁺) v delujočih mišicah, kar pretrga kemične reakcije v mišičnih celicah, ki proizvajajo energijo.

Ne glede na to, ali počivate ali se intenzivno naprežete, vaše mišice neprestano proizvajajo protone. Zakaj se torej začnejo protoni med intenzivnim naprežanjem kopičiti? Do tega pride zato, ker sposobnost telesa, da se znebi in te protone reciklira med zelo intenzivnim naprežanjem, ne zadošča, do tega pa pride zaradi pomanjkanja kisika v delujočih mišicah. *Slika 1* to prikazuje shematsko. Prva stopnja razgradnje ogljikovih hidratov v mišicah (glikogena) se vedno zgodi brez sodelovanja kisika in povzroči nastanek snovi, ki jo imenujemo piruvat. Toda kaj se z njim dogaja, je odvisno od tega, koliko ga v telesu nastaja in od tega, koliko je na razpolago kisika; če piruvata ni preveč, je kisika, ki potuje po telesu, dovolj in piruvat je možno razgraditi po aerobni poti, tako da je vse, kar na koncu ostane, voda in ogljikov dioksid. Toda med intenzivnim anaerobnim naprežanjem se glikogen zelo hitro razgrajuje v piruvat; ker je oskrba mišic s kisikom omejena, je mogoče aerobno razgraditi samo določeno količino piruvata, kar pomeni, da se tisto, kar ga ostane, spremeni v laktat in protone (H⁺). V Vrhunskem dosežku pogosto omenjamo "laktatni prag" – to je samo točka, v kateri se presnova piruvata v laktat pospeši in se začnejo kopičiti protoni. To je tudi stop-

Slika 1: Shematski prikaz poti, ki vodi k nastanku laktata in protonov



nja intenzivnosti naprežanja, ko nas začne pestiti utrujenost. Hitrost in količina proizvodnje protonov v mišicah sta odvisni od številnih dejavnikov, med njimi prevladujočega tipa mišičnih vlaken, intenzivnosti in trajanja naprežanja ter športnikovega stanja treniranosti.

Vloga sode bikarbone

Na srečo začutimo, da je z naraščanjem intenzivnosti naprežanja mišice vedno težje oskrbovati s kisikom in zato se v telesu začnejo kopičiti protoni. Kako jim bomo kos, je bistveno pomembno, saj je od tega odvisno, kako bomo okrepili svoj potencial za trajnejše delovanje mišic v skrajnih razmerah (pri submaksimalni oz. maksimalni obremenitvi). Na srečo so naša telesa opremljena tako, da se tem prirastkom kislosti upirajo – v glavnem s pomočjo "puferskih" procesov. Beseda "pufer" prihaja iz angleške "buffer" in pomeni "zaščita", "blažilec", sprejeli pa smo jo v strokovni jezik kemije kar po zvenu – pufer. Pufer opravi (počisti) s presežnimi protoni in s tem nevtralizira presežno kislost. Pufersko aktivnost si lahko predstavljamo kot brisanje vode, ki brizga iz počene cevi, z brisačami – na ta način lahko seveda "popivnate" samo določeno količino vode, a to je kljub temu dobra začasna rešitev, dokler ne zaprete dotoka vode!

Najpomembnejši puferski sistem v telesu je nedvomno soda bikarbona (natrijev bikarbonat), ki naravno kroži po krvi. Ker je rahlo bazična, dobro "pobriše" presežne protone in pomaga omejiti učinke kopičenja kislosti. V tem je skrita privlačnost sode bikarbone kot prehranskega dopnila; če pred naprežanjem vzamemo sodo bikarbono, s tem obogatimo rezerve bikarbonata v krvi in okrepimo njeno pufersko sposobnost. S povečanjem puferske kapacitete nekoliko zavlečemo oz. odložimo vzpon kislosti, ki je povezana z nekajminutnim intenzivnim naprežanjem. To pomeni, da športnik lahko nekoliko dlje deluje zelo intenzivno in da utrujenost nastopi nekoliko pozneje.

Teorija proti praksi

To je bila teorija o jemanju sode bikarbone, kako pa je v praksi? Predvsem morate vedeti, da je malo verjetno, da bi se ljubiteljski športnik na treningu priganjal dovolj močno, da bi izčrpal naravne zaloge puferskih snovi v krvi in bi jih zato moral okrepiti z jemanjem sode bikarbone. Če pa ste tekmovalec in resno trenirate, bi vam morda poskusi s sodo bikarbono lahko pomagali izboljšati dosežke. Vendar morate biti previdni; nepreverjeni dokazi namreč nakazujejo, da se nekateri športniki na sodo bikarbono dobro odzovejo takoj in čutijo pozitivno spremembo na treningu (še zlasti pri večkrat ponovljenih šprintih na vso moč), drugi pa se nanjo ne odzivajo tako pozitivno. V okenku 1 je o tem več podatkov.

Čeprav ne moremo spremeniti individualne občutljivosti v zvezi z vprašanji v točki 3 (*glej okenca 1*) lahko poskušamo z različno količino bikarbonata in (pomembno) tudi kdaj pred nastopom/treningom ga zaužijemo. Nove raziskave nakazujejo, da bi lahko količino sode bikarbone razdelili v tri odmerke po 0,1 g na kilogram telesne

SMEŠNI TUJCI

Na dan Stalinovega pogreba leta 1953 so v Moskvi do smrti poteptali 500 ljudi

"Rusija: Zgodovina",
ur. Gregory Freeze

teže v obdobju 2 ur pred nastopom ali treningom (namesto enega odmerka 0,3g na kilogram telesne teže). Tako "etapno" oz. večstopenjsko jemanje še vedno zagotavlja povečanje puferske sposobnosti krvi z okrog 25mmol/l na 30mmol/l (dovolj, da pozitivno vpliva na rezultat), a to na način, ki manj obremenjuje želodec. Dr. Jason Siegler, strokovnjak s tega področja, je v laboratoriju preučeval učinke večstopenjskega uživanja sode bikarbone in možnosti oblikoval kot strategijo za športnike. Slika 2 kaže, kako večstopenjsko jemanje pomaga koncentracijo bikarbonata v krvi zvišati do 30mmol/l, kar je nujno, če naj bi koristilo dosežkom. Čeprav o tej strategiji ni veliko raziskav, pa znanstveno sicer nepreverjena poročila zdravnikov in vrhunskih športnikov kažejo, da ta način uporabljajo že dlje časa. Vsekakor pa moramo poudariti, da je največji odmerek 0,3g/kg telesne teže (**ne več** kot 3 odmerki po 0,1g/kg), saj bi večji lahko povzročili zdravju škodljive posledice.

Okence 1: Možni razlogi za nestalnost rezultatov raziskav s sodo bikarbono

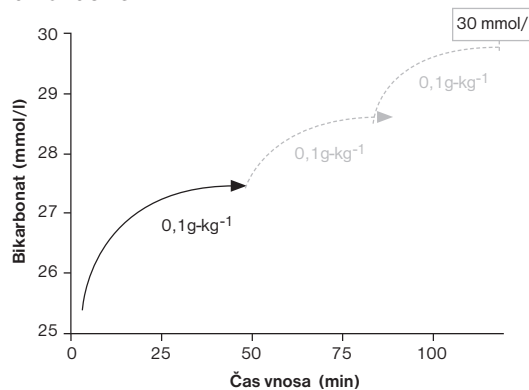
Čeprav glavčina raziskav nakazuje, da z jemanjem sode bikarbone lahko izboljšamo dosežke, ki zahtevajo maksimalno naprežanje, nekatere prihajajo do precej spremenljivih rezultatov. Za to je več možnih razlogov:

1. Kolikšen naj bo odmerek sode bikarbone – raziskovalci so ugotovili, da je za kakršnokoli pozitivno spremembo treba vzeti najmanj 0,3g na kilogram telesne teže (kar je manj, je premalo, kar je več, pa povzroča nevzdržne stranske učinke).

2. Kdaj naj vzamemo sodo bikarbono – s poskušanjem moramo odkriti ravnovesje med maksimiranjem puferske zaloge v telesu in kar najmanjšo možnostjo za škodljive stranske učinke, npr. slabost.

3. Športnikova individualna občutljivost za a) porast kislosti med naprežanjem in b) želodčne težave, ko telo poskuša prenašati bikarbonat, ki ga je zaužil. Neka nedavna britanska raziskava v zvezi z zelo intenzivnim treningom s prekinitvami je pregledala dosežke 20 tekačev, ki so naredili dvajset 24s trajajočih tekov na motoriziranem tekaškem traku s hitrostjo, ki je zahtevala intenzivnost maksimalne porabe kisika. Enkrat so teke opravili, potem ko so zaužili sodo bikarbono 60 minut pred treningom, drugič pa so trening naredili brez sode bikarbone. Po seriji dvajsetih 24-sekundnih tekov so z intenzivnostjo 120% maksimalne porabe kisika tekli do izčrpanosti. Rezultati za celotno skupino so pokazali, da pravzaprav med obema poskusoma ni bilo bistvene razlike; znotraj skupine pa so bile velike individualne razlike. Nekateri tekači so se na sodo bikarbono odzvali zelo dobro, drugi pa so dosegli slabši rezultat. Spremenljivi rezultati bi lahko bili posledica kratkega časa (le 1 uro) med zaužitjem sode bikarbone in pričetkom treninga (več o tem pa pozneje).

Slika 2: Možna strategija kopičenja sode bikarbone



Graf kaže, kako lahko s tremi odmerki po 0,1g sode bikarbone na kilogram telesne teže v obdobju dveh ur pufersko sposobnost krvi zvišamo na 30mmol/l in se tako ubranimo najhujših stranskih učinkov, do katerih največkrat pride, če vzamemo en sam večji odmerek.

Vse je odvisno od časa vnosa – ali pač ne?

Porazdelitev odmerka 0,3g sode bikarbone na kilogram telesne teže v obdobju dveh ur lahko reši težave z želodcem, toda ali ta strategija deluje enako močno kot enak odmerek, ki ga vsega vzamemo 60 minut pred naprežanjem ali pa se morada zaradi manjše koncentracije bikarbonata v krvi to pozna na dosežku? Odgovor na to vprašanje najdemo v najnovejši in zelo pomembni raziskavi o sposobnosti tekačev za ponavljajoče se šprinte, ki jo je izvedel dr. Seigler s sodelavci.

V raziskavi je 8 tekačev opravilo tri poskuse desetih desetsekundnih šprintov, med katerimi so imeli po 50s aktivnega počitka (razmerje med obremenitvijo in počitkom je bilo torej 1:5). Poskus je potekal na nemotoriziranem tekaškem traku. Pred vsakim poskusom so tekači vzeli po 0,3g sode bikarbone na kilogram telesne teže v intervalih 1, 2 ali 3 ur pred obremenitvijo. Potem so primerjali rezultate. Kot je bilo pričakovati, so povprečna hitrost, povprečna eksplozivna moč in skupna razdalja tekov postopno upadali. Razlik v dosežkih glede na čas vnosa sode bikarbone ni bilo – če so jo zaužili 3 ure pred testom, so bili rezultati enaki, kot če so jo vzeli samo uro prej. Še več, želodčne motnje so bile veliko blažje, ko so sodo bikarbono vzeli 3 ure pred testom. To pomeni, da lahko požanete vse prednosti sode bikarbone in se izognete spremljajočim težavam, če jo vzamete tudi precej pred začetkom naprežanja (t.j. 3 ure prej). Kaže tudi na to, da je večstopenjsko jemanje manjših odmerkov glede dosežkov enako učinkovito kot en sam večji odmerek.

Najnovejše razmišljanje

Glede na to, da se je raba sode bikarbone za izboljšanje dosežkov uveljavila že v 1980-ih, vam oprostimo, če mislite, da je področje že povsem raziskano. Nasprotno, zdaj ko bolje razumemo strategije, s katerimi lahko zmanjšamo slabosti uživanja sode bikarbone, se je raziskovanje uporabe bikarbonata kot dovoljenega ergogenega sredstva, močno razmahnilo. Neka študija iz leta

KAKO DELUJE SVET

Homoseksualno vedenje opazamo pri več kot 450 živalskih vrstah.

**“Biolško kipenje”,
knjiga Bruca Bagemihla**

Naravni rezervati in nacionalni parki pokrivajo 3 odstotke zemeljske površine.

**Poročilo
Panos Media Briefing št. 25**

2010 je pri tekačih iskala učinke jemanja sode bikarbone na okrevanje po zelo intenzivnem treningu (30-sekundni intervali naprežanj s 3 minutami aktivnega počitka vmes). Ugotovila je, da so se dosežki v šprintu krepko popravili, če so tekači pred maksimalno hitrimi teki vzeli sodo bikarbono – verjetno zato, ker je bikarbonat pospešil okrevanje v aktivnih fazah med šprinti in dopolnil učinek poživiljenega krvnega obtoka med aktivnim počitkom.

Neka druga zanimiva raziskava, ki so jo objavili pred nekaj meseci, je opazovala učinke jemanja sode bikarbone pred intenzivnim naprežanjem na “beljakovino vročinskega šoka 72” (HSP72). Beljakovine vročinskega šoka so v osnovi beljakovine, ki sodelujejo pri zvijanju in odvijanju drugih beljakovin. To je proces, pri katerem beljakovine privzamejo svojo funkcionalno obliko. Njihova aktivnost se okrepi, ko so telesne celice izpostavljene povišani temperaturi ali drugim fiziološkim stresom, npr. intenzivnemu naprežanju. V tej raziskavi je sedem rekreativnih športnikov izvedlo 4 minute trajajoč test v kolesarjenju “na vso moč”, pred tem pa so vzeli 0,3g bikarbonata na kilogram telesne teže ali inertni placebo. V tem poskusu ni bilo bistvene razlike v izvajanju preskusa na vso moč (to so bili rekreativni kolesarji, ne resni tekmovalci). Toda po zaužitju bikarbonata je bila koncentracija HSP72 še štiri ure potem bistveno nižja, kot če so vzeli placebo. To bi znalo nakazovati zaščitno delovanje bikarbonata, ki je pomagal zmanjšati raven biokemičnega/fiziološkega stresa v delujočih mišicah.

Neka druga raziskava s 14 plavalci, ki so jo izpeljali britanski znanstveniki, je opazovala učinek bikarbonata (0,3g/kg telesne teže, dve uri in pol pred aktivnostjo, tako da je bilo kar najmanj želodčnih težav) na dosežke v seriji šprintov. Plavalce so razvrstili po parih glede na njihove sposobnosti, potem pa so v prostem slogu odplavali 8x25m z maksimalnim naprežanjem; med posameznimi odseki plavanja so smeli 5s počivati. Koncentracija bikarbonata v krvi so jim merili, preden so vzeli sodo bikarbono, pred in po plavanju, skupni čas plavanja pa je veljal kot merilo dosežka. Rezultati so pokazali, da je v primerjavi s placebom soda bikarbona znatno prispevala k boljšemu dosežku – skupni čas vseh osmih odsekov je bil za 2%

Tabela 1: Učinek sode bikarbone v primerjavi s placebom na teniške veščine pred in po simuliranem srečanju

	Placebo		Soda bikarbona	
	pred	po	pred	po
Servis (od 20) natančnost	4,1	4,5	3,2	3,8
* Udarci po odboju žogice od tal (od 40) natančnost	5,5	5,2	6,0	5,3
konsistentnost	19,5	17,1	17,6	19,0
* Forhend (od 20) natančnost	3,5	2,7	3,7	2,3
konsistentnost	10,5	9,1	8,0	9,3
* Bekend (od 20) natančnost	2,0	2,3	2,2	1,8
konsistentnost	9,4	8,0	9,7	9,5

boljši kot čas brez sode bikarbone (159,4s : 163,2s). Bolj spodbudne podatke o prednostih sode bikarbone prinaša neka raziskava o vrhunskih teniških dosežkih, v kateri so se raziskovalci lotili preiskovanja učinkov bikarbonata na igralce po simuliranem srečanju. Devet igralcev tenisa je pred simuliranim srečanjem dobilo 0,3g bikarbonata na kilogram telesne teže ali placebo in nadaljnjih 0,1g/kg telesne teže po tretji igri med srečanjem. Kot je bilo pričakovati, je bila koncentracija bikarbonata v krvi pri tistih, ki so dobili sodo bikarbono, precej višja. Še bolj zanimivo pa je, da se je konsistentnost, torej stalnost izvajanja servisa in forhenda pri tistih, ki so dobili placebo, po simuliranem srečanju močno poslabšala, medtem ko se je pri tistih, ki so jemali bikarbonat, ohranila. Še več, s srečanjem povzročeno poslabšanje konsistentnosti je bilo znatnejše pri poskusu s placebom kot pri poskusu z bikarbonatom, kar bi lahko pomenilo, da z zamikom nastopa utrujenosti bikarbonat lahko prepreči poslabšanje motoričnih veščin, ki na športe, kot je tenis, seveda vpliva slabo (glej tabelo 1).

Raziskava o dosežkih kolesarjev v vožnji na kronometer (objavljena v začetku letošnjega leta) je primerjala enomesečno dopolnjevanje prehrane z beta-alaninom (65mg na kilogram telesne teže) z enim odmerkom (0,3g/kg telesne teže) bikarbonata pred obremenitvijo. Čeprav beta-alanin pogosto hvalijo kot učinkovito prehransko dopolnilo za zelo intenzivno naprežanje, so raziskovalci ugotovili, da – ne glede na to, ali so kolesarji 28 dni pred tem dobivali beta-alanin ali placebo – en odmerek bikarbonata pred 4-minutno vožnjo na čas znatno poveča kolesarjevo eksplozivno moč: za 3,1%. Sam beta-alanin pa je prispeval le neznatno in statistično nepomembno. Ko so kolesarji vzeli sodo bikarbono po beta-alaninu, je bilo izboljšanje le neznatno večje, kot če so vzeli samo sodo (3,3% : 3,1%). Zelo očitno je bilo, da (vsaj za 4-minutno vožnjo na čas) soda bikarbona učinkuje daleč močnejše kot beta-alanin.

Muha v žgancih

Čeprav je zadnje čase veliko raziskav, ki ugotavljajo izrazito pozitivne učinke jemanja sode bikarbone pred nekajminutnimi intenzivnimi obremenitvami, pa so še vedno tudi take, katerih rezultati so nedosledni. V preteklih dveh letih mednje sodijo naslednje:

- Neka raziskava o tekmovalcih, ki nastopajo v ciklokrosu, je od njih zahtevala, da so opravili tri zaporedne preskuse Wingate do popolne izčrpanosti; med njimi so počivali po 15 minut, 90 minut pred testom pa so vzeli sodo bikarbono. Dosežki v testu Wingate so bili enaki kot pred jemanjem sode bikarbone, kot enako so ocenili tudi subjektivno naprežanje.

- Neka raziskava z igralci ragbija, ki so 65 minut pred 25-minutnim ogrevanjem, ki mu je sledilo 9 minut intenzivnega specifičnega treninga, nato pa za ragbi specifični test šprinta, vzeli 0,3g sode bikarbone na kilogram telesne teže, ni pokazala nobenih pričakovanih prednosti bikarbonata, po vrhu tega pa so igralci poročali o spahovanju,

DOLG

Dandanes vsi spodobni ljudje živijo preko mere svojih dohodkov, nespodobni pa preko mere dohodkov drugih.

Saki (1870-1916),
Chronicles of Clovis (1911)

Javni dolg je zelo dobra stvar in bilo bi ga nevarno odplačati zaradi strahu pred tem, kaj bo rekla politična ekonomija.

W. C. (Sellar 1898-1951)
in bR. J. Yeatman (1898-1968),
1066 in vse tisto (1930)

bolečinah v želodcu, driski, občutku napihnjenosti in slabosti.

- Lahki veslači, ki so 70-90 minut pred nastopom na 2000m vzeli 0,3g bikarbonata na kilogram telesne teže, v primerjavi s placebom dosežkov niso izboljšali.

Čprav bi nas te negativne izkušnje lahko zbegale, to ne pomeni, da soda bikarbena ne deluje. Za začetek – bikarbonat je najbolj učinkovit pri **maksimalnih in nekaj minut trajajočih** obremenitvah. Kratki šprinti, kakršne so v preskusu delali igralci ragbija, ali daljše, bolj vzdržljivostno usmerjene discipline, kot je veslanje na 2000m, so odvisni od drugih energijskih sistemov (fosfokreatinskega in aerobnega). Najbrž pa je pomembnejše dejstvo, da nobena od raziskav, ki niso zasledile pozitivnih učinkov sode bikarbene, ni prakticirala večstopenjskega jemanja in pri vseh se je naprezanje začelo 90 minut ali še prej po zaužitju, v takem primeru pa lahko prebavne motnje močno pokvarijo rezultate.

Morda pa nas lahko opogumi neka nedavna avstralska meta-raziskava (raziskava, ki je zbrala podatke večjega števila drugih raziskav), ki si je ogledala podatke 38 poprejšnjih študij o dopolnjevanju športnikove prehrane s sodo bikarbono. Ugotovila je, da s povprečnim odmerkom 0,3g/kg telesne teže športnik, ki nato naredi 1 minuto trajajoč šprint (ne glede na šport), lahko pričakuje 2-odstotno izboljšanje rezultata – to je statistično pomemben napredek. In ne le to – če je zaporednih šprintov več, prednosti jemanja sode bikarbene pridejo še bolj do izraza. In obratno, čim dlje traja maksimalno naprezanje, tem manj koristi prinaša bikarbonat, poleg tega pa nešportnikom, ki se očitno ne znajo dovolj priganjati in zato delujejo manj intenzivno, jemanje sode bikarbene ne koristi tako kot tekmovalcem.

Povzetek in priporočila

V tem članku smo spoznali, da je soda bikarbena sicer eno od najstarejših in najmanj trendovskih prehranskih dopolnil, a da se zadnje čase znanost močno ukvarja z njenimi potencialnimi ergogenimi učinki. V nasprotju z mnogimi prehranskimi dopolnili soda bikarbena resnično lahko naredi tisto, kar piše na pločevinki. Žal ima kot vse druge tudi ta zgodba dve plati – temna plat sode bikarbene so gotovo želodčne in druge prebavne težave, pa tudi dejstvo, da je njeno delovanje pri različnih posameznikih zelo različno. Očitno deluje genetski dejavnik. Z zadnjim v zvezi žal ne moremo storiti veliko, lahko pa prebavne motnje močno ublažimo oz. jih skrčimo na minimum. Kdor namerava v treningu in za nastope uporabiti sodo bikarbono, naj si prebere naslednja priporočila:

- Premislite, kakšne so zahteve vašega športa po energiji; če ne zahteva izbruhov energije, ki trajajo od 30s do 5 minut, ni verjetno, da bi si z njo lahko pomagali do boljših rezultatov.

- Premislite, kako resno trenirate in kakšna je kakovost vaših dosežkov – ker bikarbonat podpira trajanje intenzivnega naprezanja, ni verjetno, da bi lahko pomagal celo zmerno dobro kondicijsko pripravljenim rekreativnim športnikom in športni-

cam. Pomaga pa elitnim in zelo dobro treniranim tekmovalcem.

- Glede postopka odmerjanja sode bikarbene morate poskušati – najnovejše raziskave kažejo, da lahko odlične rezultate ob minimalnih želodčnih težavah dosežete z enim odmerkom 0,3g/kg telesne teže 2,5-3 ure pred nastopom (trainingom). Enako dobro (z enakimi rezultati) pa športniki prenašajo večstopenjsko jemanje sode bikarbene (3x0,1g/kg telesne teže) v 2-3 urah pred začetkom obremenitve.

- 0,3g sode bikarbene na kg telesne teže zna biti zelo slabega okusa celo v napitku z močnim okusom – pomislite na kapsule sode bikarbene, morda v treh manjših (0,1g/kg) odmerkih.

- Ne jemljite sode bikarbene na prazen želodec – če boste 2-3 ure pred zaužitjem sode bikarbene jedli, boste imeli manj prebavnih motenj.

- S sodo bikarbono nikoli ne eksperimentirajte na tekmi – postopek jemanja izpopolnite na treningih.

- **Nikoli** ne vzemite več sode bikarbene, kot 0,4g/kg telesne teže. Prevelik odmerek je nevaren zdravju!

Andrew Hamilton, član Kraljeve družbe za kemijo, Ameriške zbornice za športno medicino, strokovnjak za prehranjevanje športnikov.

Peak Performance 308

MARATON

Nastop v maratonu: dobro za vas ali recept za zdravstvene težave?

*Medtem ko nihče ne more zanikati, da je maraton intenzivna telesna in duševna preizkušnja celo za najbolj pripravljene, se na maratone prijavlja vedno več ljudi, da bi lahko dopolnili spisek reči, ki jih morajo storiti pred smrtjo. Vsi poznamo dobre plati rednega in tudi intenzivnega vzdržljivostnega treninga, **Rosemary Marchese** pa kljub temu ocenjuje razprave o resničnih posledicah siljenja telesa skozi srkajnosti maratonskega teka.*

Mediji opazijo primere srčnega zastoja, nenadne smrti ali kolapsa, in če jih opišejo pod zstrašujočimi naslovi, postane maraton zares strah zbujajoče podjetje. Vprašanje je, ali lahko nastopanje v maratonu poveča tveganje za bolezen, kot je npr. okužba zgornjih dihalnih poti. Če to združimo s tveganjem nastanka poškodb zaradi dveh štiriurnega udarjanja s stopali ob tla (maratonec naredi kakih 30 000 korakov), se kaj lahko začnemo spraševati, ali vzdržljivostne discipline tega reda vendarle niso tudi recept za katastrofo.

Morda lahko tudi vi ali vaši varovanci poškodbo ali dve pripišete temu, da ste "tekli predaleč" ali da ste "pretiravali". Ali vendarle ni malo prehudo od kogarkoli zahtevati, naj s stopali udarja po asfaltu – in to na razdalji 42km? Toda maraton je osebna izbira in lahko rečemo, da občutek samo-

izpolnitve daleč odtehta vsa tveganja. Nihče ne dvomi, da vsako treniranje skriva določena tveganja, še zlasti pa skrajnosti, kot sta maraton in triatlon. Vendar je splošno znano, da treniranje in nastopanje sicer delujeta stresno, hkrati pa se telo, potem ko po naprežanju okreva, okrepi. Toda koliko je preveč? Da bi natančneje spoznali določena področja tveganja, bomo na kratko opisali vplive maratona na delovanje srca, tveganje za okužbe zgornjih dihalnih poti in poškodbe mišic, kit, vezi in sklepov.

Maraton in delovanje srca

Nobenega dvoma ni, da tek na dolge razdalje telo obremeni takoj in neposredno. Znanstveniki in zdravniki že leta preučujejo vpliv maratonskega teka na delovanje srca. Nenavadno, toda celo najstarejše raziskave ugotavljajo, da je tveganje srčne smrti med maratonskim tekom le 0,002%. Nekateri so tudi namigovali, da zaradi tako majhnega tveganja za nenadno smrt med prebivalstvom preventivni pregledi pravzaprav niti niso upravičeni. To so močne besede, ki v resnici kar kličejo po nadaljnjih raziskavah, da bi lahko prišli do dokončno veljavnih priporočil.

Po Dayu in Thompsonu (2010) bi se morala preventiva osredotočiti na prepoznavanje motenj v delovanju srca, in če te so, na dostop do hitre defibrilacije ter usposobljenih zdravstvenih strokovnjakov. Avtorja poudarjata, da na splošno gledano vzdržljivostni tek povečuje kakovost življenja in ga podaljšuje, zato je treba morebitna tveganja, povezana z vzdržljivostnim tekom opazovati s pravega zornega kota. V svoji raziskavi podatkov o maratonicah sta ugotovila, da je maratonski tek povezan s prehodnim in majhnim tveganjem za nenadno srčno smrt in kar je posebej zanimivo, tveganje je za ženske še manjše kot za moške. Ugotovila sta, da tveganja niso odvisna od maratonske izkušnje ali od "prej zaznanih" simptomov in da je bila večina smrti posledica prikritih bolezni koronarnih arterij.

Leta 2006 so raziskovali vpliv poškodb srčne mišice in prekatne disfunkcije pri rekreativnih udeležencih Bostonskega maratona. Preiskave so znanstvenike oskrbele z ehokardiografskimi in biokemičnimi dokazi o srčni disfunkciji in poškodbah srčne mišice. Na spremembe je močno vplivala raven pripravljenosti udeležencev. Izkazalo se je, da so tisti z najbolj poudarjenimi abnormalnostmi srčne strukture ali funkcije v pripravi na maraton na teden pretekli manj kot 56km. Kaže, da je bila to prva raziskava, ki je opozorila na močno zvezo med količino treniranja in pojavom ter resnostjo omenjenih srčnožilnih nenormalnosti po nastopu v maratonu.

Kljub dejstvu, da so se pri slabše pripravljenih udeležencih Bostonskega maratona pojavljala znamenja nepravilnega delovanja srca ali poškodb srčne mišice, ni bilo podatkov, ki bi kazali, da bodo te spremembe ostale trajne. Avtorji so tudi poudarili, da so številne raziskave dolgoročno pokazale, da lahko vzdržljivostni trening povežemo z zmanjšanjem srčnožilnega tveganja in z daljšim pričakovanim trajanjem življenja. Njihov sklep je bil, da se lahko nepravilnemu delovanju

in prehodnim poškodbam srčne mišice izognemo s primerno pripravo na maratonski nastop.

"Kaže, da je ustrezna priprava na nastop v maratonu bistveno pomembna za preprečevanje disfunkcije srca."

Nedavno poročilo (januarja 2012) govori o tem, da so maratoni in polovični maratoni povezani z relativno majhnim tveganjem za zastoj srca in nenadno smrt. Zastoj srca je najobičajnejše moč pripisati hipertrofični kardiomiopatiji ali aterosklerotični koronarni bolezni in do njega največkrat prihaja pri moških. Neko poročilo iz leta 2010 ugotavlja, da se po nastopu v polovičnem maratonu poveča koncentracija homocisteina v krvi. Homocistein je pomemben kardiocerebralni dejavnik tveganja. Ugotovili so, da vzdržljivostni trening, ki s tekmovalno hitrostjo (blizu anaerobnega praga) traja od 75–100 minut, povzroči porast koncentracije homocisteina v serumu. Bodoče raziskave s tega področja, ki bodo raziskale vpliv povišanega homocisteina pri maratonicah, bodo vsekakor dobrodošle.

"Povečana koncentracija homocisteina je povezana s težavami s srcem in žlezami z notranjim izločanjem. Kaže, da maratonski trening zvišuje raven homocisteina v krvi."

Dr. Eric Larose je na Kanadskem srčnožilnem kongresu leta 2010 dejal, da "znajo biti maratonski tekci veliko slabše pripravljeni, kot mislijo, da so". Delal je z moštvo raziskovalcev Fundacije za srce in kap v Kanadi in za ocenjevanje učinkov nastopa v maratonu na srčno mišico uporabil magnetno resonanco. Ugotovil je, da "lahko maraton brez ustreznega treninga poškoduje srčno mišico". Vendar je tudi zapisal, da z naprežanjem povzročene poškodbe s časom izginejo, a da minejo, lahko traja tudi do tri mesece. V svojih preiskavah so pokazali, da kar zadeva srce "najbrž deluje prilagoditveni preživetveni mehanizem", s pomočjo katerega se lahko 17 segmentov levega prekata odzove na poškodbo enega, tako da drugi segmenti prevzamejo vlogo poškodovanega. Zdravnik, ki ocenjuje zdravje pacientovega srca, lahko zmotno misli, da je srce, ker ga ocenjuje "kot celoto", zdravo in zato ne opazi, da je morda en ali več segmentov poškodovanih. V tej raziskavi so uporabili pregled z magnetno resonanco, obremenitvene teste (tudi merjenje maksimalne porabe kisika) in krvno analizo zdravih rekreativnih tekačev 6–8 tednov pred in takoj po nastopu v maratonu. Opazili so, da imajo slabše pripravljeni tekači manjšo maksimalno porabo kisika in so zato manj zmogljivi. Ti ljudje so najpogosteje dehidrirali in prehodne poškodbe srčne mišice so bile pri njih bolj vidne – v primerjavi z drugimi, ki so se na nastop pripravili bolje.

Okence 1 - Možna tveganja pri maratonu

- disfunkcija in poškodbe srčne mišice
- okužbe zgornjih dihalnih poti
- poškodbe skeletnih mišic

SMEŠNI TUJCI

Na Finskem je na univerzah za vsako mesto študija za učitelja prijavljenih deset kandidatov.

Washington Post,
7. avgust 2005

Tri četrtine mladih Francozov pravi, da bi radi postali državni uradniki.

The Economist,
1. april 2006

BOJTE SE!

2 odstotka elektrike, ki jo porabi tradicionalan žarnica, se spremeni v svetlobo, ostalo pa v toploto.

“Odštevanje do boljšega sveta”,
New Internationalist

V Indiji prakticira enako število lažnih zdravnikov kot pravih.

Harper's,
maj 2008

Okence 2 - Učinki nastopa v maratonu na srce

- lahko poveča koncentracijo homocisteina
- lahko povzroči spremembe ehokardio-grafa
- lahko povzroči biokemične spremembe
- lahko povzroči poškodbe enega ali več delov srčne mišice, pri čemer se srce prilagodi tako, da drugače uporablja druge dele

”Poškodbe srčne mišice in nepravilno delovanje srca zaradi maratonskega teka se najverjetneje pojavljajo pri slabše pripravljenih maratoncih (tistih, ki v pripravi za nastop niso pretekli dovolj kilometrov) ali pa pri tistih s prikrito srčno boleznijo.”

Ali z nastopom v maratonu povečamo nevarnost okužb zgornjih dihal?

V nasprotju z zmerno ali večkrat prekinjeno telesno aktivnostjo dolgotrajno intenzivno naprežanje povzroči številne spremembe imunosti, kar verjetno odraža fiziološki stres in potlačitev imunskega sistema. Kaže, da povezava z okužbami zgornjih dihal sledi krivulji oblike črke J, pri čemer zmerna in redna vadba povečuje odpornost proti okužbam, intenzivno enkratno ali kronično naprežanje pa jo oslabi. Z vadbo povzročena potlačitev imunskega sistema izvira iz več dejavnikov in je v zvezi z živčnim in imunskim sistemom ter sistemom žlez z notranjim izločanjem. Podatki kažejo, da lahko dolgotrajen intenzivni trening privede do prizadetosti enega ali več omenjenih sistemov. To je zelo težko ugotavljati oz. meriti in zaenkrat kaže, da je pojav okužbe zgornjih dihal eden od najboljših načinov ugotavljanja, ali je prenaprežanje prizadelo človekovo imunsko zdravje.

Danes so nam na voljo številne raziskave v zvezi z okužbami zgornjih dihal in vzdržljivostnim naprežanjem. Skoraj vse ugotavljajo, da z izčrpavajočim naprežanjem v resnici lahko povečamo občutljivost organizma za te okužbe. Neka dokaj obsežna raziskava, v kateri so zajeli 2000 maratoncev, ki so se močno razlikovali po zmogljivosti in treninških navadah, je ugotovila, da so tisti, ki so dejansko nastopili v maratonu, o teh okužbah poročali šestkrat pogosteje kot drugi, ki so se za maraton sicer pripravljali, niso pa v njem nastopili.

Heath in sodelavci ugotavljajo, da se je verjetnost okužbe zgornjih dihal zmanjševala do letne količine 2233km teka, po tistem pa je začela naraščati. Neka druga raziskava je pokazala, da pogostost okužb ni naraščala med maratonce v tednih po nastopih na 5, 10 in 21km (v primerjavi s tednom pred nastopom). Najbolj varni so bili tekači, ki so v okviru tedenskega treninga pretekli več kot 25km. Toda rezultati niso bili statistično pomembni, zato čakamo na nove raziskave.

V neki raziskavi z udeleženci Štokholmskega maratona pojava okužb niso mogli pojasniti niti s količino treninga, rezultatom, spolom ali družbe-

nim položajem. Toda tekači, ki so dosegli boljši rezultat, kot ga je predvideval njihov predhodni trening, so za okužbami zbolevali nekoliko pogosteje kot drugi. Gledano v celoti ima glavno vlogo pri okužbah zgornjih dihal posameznik sam, ne obremenitev. Pomembno je, da tekmovalec ni dobro pripravljen le telesno, ampak tudi psihično, saj tako njegov imunski sistem učinkoviteje odganja okužbe, ki so očitno posledica fiziološkega in psihičnega stresa zaradi naprežanja.

Telesna in psihična priprava sta torej nujni, če želimo odgnati nevarnost okužb zgornjih dihalnih poti po nastopu maratona.

V nasprotju z zmernimi ali večkrat prekinjenimi obremenitvami dolgotrajno intenzivno naprežanje povzroča številne spremembe imunskega sistema, kar verjetno opozarja na fiziološki stres. Podatki govorijo tudi o tem, da so okužbe zgornjih dihalnih poti po nastopu v maratonu pogostejše pri tekačih, ki so nekatere simptome opažali v treh tednih pred nastopom. Preprosto povedano – če ste prehlajeni v tednih pred maratonom, je zelo verjetno, da boste spet zboleli po nastopu.

Okence 3 - Maraton lahko povzroči korenitejšje spremembe v primerjavi z drugimi vzdržljivostnimi disciplinami, namreč bolj poudarjene in/ali trajnejše odzive glede:

- z naprežanjem povzročenih sprememb koncentracije stresnih hormonov
- spremenjene koncentracije citokina
- sprememb telesne temperature
- pretoka krvi
- dehidracije

Ali nastop v maratonu opustoši mišice in sklepe?

To je še ena tema, katere podrobna obravna-va bi močno preseгла okvir tega članka. Zato bomo o njej spregovorili le na kratko. Neka raziskava, ki je z magnetno resonanco pregledovala učinek nastopa v maratonu na sklepni hrustanec, je po nastopu ugotovila biomehantične spremembe sklepnega hrustanca. Največ znamenj je bilo v predelu pogačično-stegnjeničnega sklepa in obsredinskem predelku kolena – ti dve mesti sta očitno najbolj ogroženi z degeneracijo. Potrebujemo še nadaljnje raziskave o morebitnih dolgoročnih zdravstvenih izidih pri posameznikih, kjer so ugotovili te spremembe.

Zveza med treninško razdaljo in tveganjem za poškodbe je očitna. Obstajajo prepričljivi dokazi, da se tveganje za poškodbe poveča, če se poveča število kilometrov, ki jih tekač preteče na teden. Tako pri ženskah kot pri moških so dejavnik tveganja tudi poprejšnje poškodbe, toda ta raziskava se ni omejila le na maratonce, ampak na skupino “tekačev na dolge proge”. Nekoliko presenetljivo pa je, da povečanje količine teka na teden v določeni meri pred poškodbami zaščiti kolena – razlogi za to so nejasni.

Opozoriti moramo, da zveza med količino kilometrov, ki jih tekač preteče na teden, in poškodbami ni enostavna. Mejna črta med pretiravanjem in slabo pripravo, še zlasti za maratonce, ki morajo pred nastopom preteči zelo veliko kilometrov, je zelo tanka. Neko priporočilo pravi, naj tekač, ki želi čim manj tvegati, da bi se poškodoval, na teden ne preteče več kot okrog 65km.

Okence 4 - Tveganje za poškodbe mišic in sklepov zaradi nastopa v maratonu naraste:

- če je bil tekač poškodovan že kdaj prej
- če poveča količino teka na teden
- če preteče več kot okrog 65km na teden

“Pred nastopom v maratonu morajo tekači popolnoma okrevati po vseh prejšnjih poškodbah – tako je najmanj možnosti, da bi se med maratonom poškodovali.”

Povzetek

Nastop v maratonu se zdi realističen cilj za vse vrhunske tekače, ki trenirajo po strokovnih smernicah in imajo dovolj časa, da se nanj ustrezno pripravijo. To je en način, s katerim lahko vsaj na krajši rok čim bolj zmanjšamo verjetnost poškodb srčne mišice. Ljubitelji, ki se ne morejo ustrezno pripraviti, bolj tvegajo, da bo nastop na njihovem srcu pustil – sicer le prehodne – posledice, tj. poškodbe in nepravilno delovanje srčne mišice. Čeprav kaže, da so te poškodbe reverzibilne, lahko popolno okrevanje traja do tri mesece. Kdor je v tednih pred nastopom v maratonu prestal okužbo zgornjih dihalnih poti, pogosteje kot drugi zbolijo tudi po nastopu. Črta ločnica, ki pomanjkljivo pripravo deli od pretiravanja, je zelo tanka. Poškodbe mišic in sklepov bolj ogrožajo tiste, ki so že bili poškodovani, ki močno podaljšajo posamezne treniške teke ali ki na teden pretečejo več kot okrog 65km.

Tekač lahko v maratonu nastopi brez strahu, da bi se poškodoval ali zbolel, če:

- se je ustrezno pripravil;
- trenira “dovolj”, a ne več kot okrog 65km na teden;
- v maratonu ne nastopi v nekaj tednih po tistem, ko je prebolel okužbo zgornjih dihal;
- če je njegovo srce zdravo.

Rosemary Marchese, fizioterapevtka, avtorica knjige *Vodnik po fitnessu*, pisateljica, urednica in svetovalka raznim institucijam, ki se v Avstraliji ukvarjajo z zdravjem in fitnessom.

Perak Performance 308



OGREVANJE

Pripravljeni za štart?

Nekaj razteznih vaj, jogging po obodu igrišča... pa smo ogreti! To bi bila lahko drugačija ogrevanja za nedeljsko rekreativno ligo v malem nogometu, toda John Goodbody, ki je bil sam prvak v dviganju uteži in metalec krogle (preplaval pa je tudi Rokavski preliv) nam odkriva, da priprava športnika na začetek treninga ali nastop zahteva veliko več.

Ogrevanje je pogosto sporno področje športa. Zlasti rekreativni športniki vse prepogosto močno skrajšajo ogrevanje in ga nasploh radi zanemarjajo v prepričanju, da tisto malo časa, kolikor ga imajo za vadbo, raje trenirajo intenzivno, kot da bi dragocene minute “zapravljali” za nekaj tako lahkotnega.

To stališče je morda moč razumeti, toda navadno sam trening ni tako produktiven, če ogrevanje skrajšamo, prihaja pa tudi do poškodb – celo zelo hudih – če telesa ne pripravimo na močne obremenitve. Skoraj vsak športnik ima svojo zgodbo o polomu, ki ga je doživel, če se kdaj ni primerno ogrel. Moja govori o Alu Murrayu, nekdanjem britanskem trenerju za dviganje uteži, ki se nam je nekoč v 1960-ih kar v obleki pridružil pri dviganju težkih uteži in si je, potem ko je omalovažujoče preskočil lažje uteži, pri vaji bench press tako hudo strgal prsno mišico, da dva meseca ni mogel početi tako rekoč ničesar.

Ogrevanje pogosto ni le kratka priprava na sam trening. Ko gre za šprinterje, ogrevanje lahko dejansko traja dlje kot ves ostali del treninga; pri tem šprinter večino časa porabi za vaje, ki so izjemno dragocene za kasnejše izboljšanje dosežka.

Seveda govorimo o ogrevanju za trening in ogrevanju za nastop. Obe vrsti ogrevanja imata malce različne poudarke. Vodilni fiziolog na *Angleškem inštitutu za šport*, dr. Jamie Pringle, pravi, da govorimo o štirih glavnih področjih: eksplozivni mišični moči; aerobni/vzdržljivostni presnovi; živčniomišični aktivaciji; in končno o zagotovitvi, da bo telo kos intenzivnemu naprežanju.

Najboljša je primerjava z alpinistom v ekstremno visokih gorah, ki se pomika navzgor skozi baze tabore in tako telo postopoma pripravlja na vedno večje izzive. Ogrevanje je povezano s kroženjem testosterona po telesu in z mentalno pripravo s posredovanjem fizičnih sredstev.

Dr. Pringle dodaja, da je glavna razlika med ogrevanjem za običajen trening in dejanski nastop potreba po intenzivnosti od samega začetka srečanja ali nastopa. Za tekmovanje potrebujemo veliko višjo raven mentalne pripravljenosti in ta narašča hkrati s pomembnostjo nastopa.

Dr. Pringle poudarja predvsem dejstvo, da ogrevanje ni povezano z višanjem temperature jedra telesa.

“Ne gre za dejansko ‘toploto’; gre za pripravo fizioloških vidikov telesa. Številni športniki in športnice, ki nastopajo v zelo vročem vremenu, se pred nastopom ne zadržujejo le v senci, ampak pogosto celo nosijo hladilne jopiče, da tako znižajo središčno telesno temperaturo,” pojasnjuje dr. Pringle.

BOJTE SE!

V ZDA se tretji in četrti dan po spopadu za naslov svetovnega prvaka teške kategorije v boks število umorov zviša za povprečno 89 odstotkov.

“Happiness”, knjiga Richarda Layarda

Mein Kampf je bila marca 2005 druga najbolje prodajana knjiga v Turčiji.

Harper's, junij 2005

Ob robu za trenerje

- Štiri glavna področja ogrevanja so: eksplozivna moč mišic; aerobna/vzdržljivostna presnova; živčniomišična aktivacija; zagotovo, da bo telo kos intenzivnemu naprezanju.

• Glavna razlika med ogrevanjem za treniranje in nastop je potreba po intenzivnosti od samega začetka srečanja ali nastopa. Nastop zahteva tudi veliko boljše mentalno pripravo.

- Pri ogrevanju ne gre za zvišanje središčne temperature telesa. V zelo vročem vremenu mora vzdržljivostni športnik telesno temperaturo ohraniti nizko.

- Raziskovalni podatki kažejo, da s statičnim raztezanjem tik pred nastopom škodimo eksplozivnosti mišic.

- Tako kot velja za glavni del treninga velja tudi za ogrevanje: pestrost je začimba življenja.

S takimi okoliščinami se je pred časom spopadel kondicijski trener britanskega ženskega moštva v hokeju na travi. Njegovo moštvo se je uvrstilo v finale, kjer je v hudi vročini z 0:1 izgubilo z gostiteljico Argentino.

Dejal je, da so si igralke zaradi zunanje temperature mišice ogrele hitreje kot običajno. "Ogrevanje smo količinsko nekoliko zmanjšali in nato smo dekleta poslali v senco."

Ogrevanje za tekmo v hokeju na travi običajno traja 25 minut; tvori ga nekaj malega aerobnega ogrevanja z lahkotnim tekom in precej dinamičnih vaj za križ in zadajšnje stegenske mišice. To sta najpomembnejša telesna predela za hokej na travi. Ogrevanje zato vsebuje veliko zamahovanj z nogami, potem pa začnemo še s palico in žogico.

Hamilton je dejal: "Če ogrevanje ni dovolj zahtevno v začetku prvih petih minut zaostajate za tekmečem."

Tako dr. Pringle kot Hamilton, ki sta med letoma 2006 in 2009 v nogometu delala v Katarju v okviru Športne akademije Aspire, sta prepričana, da statično raztezanje pred nastopom poslabša eksplozivnost mišic. Zato dajeta prednost dinamičnim gibom, ki te slabosti nimajo.

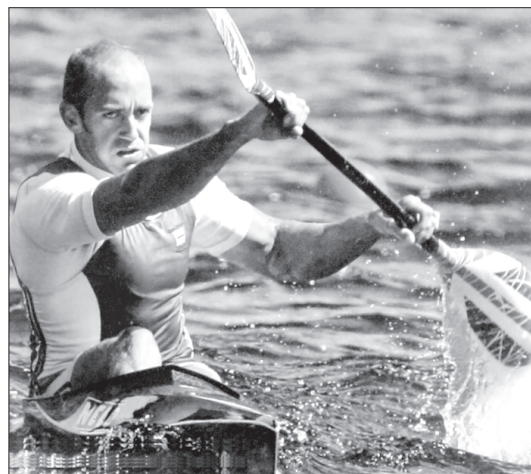
Pri treningu z utežmi in tekmovalnem dviganju uteži se po splošnem ogrevanju, ki ima cilj pospešiti frekvenco srčnega utripa, športniki osredotočijo na ponavljanja z lahkimi bremenami, recimo eksplozivnemu dviganju v slogu "potega", pri katerem ročko z enim samim tekočim gibom od tal dvignejo nad glavo – pri tem deluje največje število mišic. Pravzaprav se dvigalci uteži med samim treningom ogrejejo večkrat, namreč za vsako novo vajo posebej, zato ker postopno povečujejo breme pri vsaki seiriji dvigov in se tako približujejo maksimalni obremenitvi.

Dr. Pringle meni, da so razni športniki (npr. kajakaši in kanuisti na mirnih vodah, igralci ragbija in drugi) ugotovili, da je ogrevanje z utežmi – težkimi bremenami in "masivnimi" gibi, kot je npr. počep z utežmi na plečih – učinkovitejše kot tradicionalno ogrevanje za njihov šport. Tako se zviša koncentracija testosterona v krvi, hkrati pa se okrepi tudi mentalni odnos do nastopa.

Strokovnjaki se strinjajo, da se mora ogrevanje pred treningi spreminjati tudi zato, da se tekmovalci ne začnejo dolgočasiti.

"Pestrost začini življenje," poudarja Hamilton, Louise Graham, vodilna britanska plavalna trenerka pa v ogrevanje pogosto vnese kako prvino, ki vodi k jedru treninga tistega dne.

"Navadno začnemo s 15–30 minutami ogrevanja na suhem; sem npr. sodijo skipingi, poskoki, lahkoten tek, vaje za čvrstost trupa. Uporabljamo elastične trakove in tudi penaste valje, s pomočjo katerih razbijamo morebitno otrdelost mišic. V bazenu delamo vrsto stvari, skupaj med 1800 in 2400m. Lahko npr. delamo vaje za določen slog. Cilj ogrevanja je, da plavalec pride v laktatno območje od 4 do 6mmol ali da doseže frekvenco srčnega utripa, ki je za 25–30 nižja od maksimalne. Za nastop je ogrevanje videti bolj rutinsko, čeprav plavalci radi dodajo kaj takega, za kar menijo, da potrebujejo glede na razpoloženje tistega dne. Navadno se ogrejejo dvakrat:



Za kratke discipline v kajaku na mirnih vodah mora biti ogrevanje eksplozivno.

začetno ogrevanje je manj intenzivno kot ogrevanje tik pred nastopom, ki je bolj živahno."

Posamezniki imajo seveda svoje posebnosti, ki jih radi vključijo v vse vidike svojega treniranja, tudi v ogrevanje. Če jim ne škodijo, jih je treba spodbujati, ker lahko pripomorejo k doseganju najvišjega cilja, tj. k izboljšanju dosežkov.

John Goodbody

Coaching Edge 27, pomlad 2012

OHLAJANJE

Pomislite tudi na konec

V prejšnjem članku je John Goodbody razpravljal o ogrevanju, njegovi pomembnosti in različnih postopkih; toda najbrž je skoraj tako pomembno tudi ohlajanje (iztekanje, izplavanje...), še zlasti za tiste, ki imajo v istem dnevu več nastopov.

Legendarni avstralski trener Percy Cerutti je bil velik navdihovalec svojih tekačev. V 1950-ih je svojega najboljšega varovanca Herba Elliotta pripravil za svetovni rekord in olimpijsko zmago v teku na 1500m na OI v Rimu leta 1960. A Cerutti je na iztekanje oz. ohlajanje po treningu in tekmi gledal zviška.

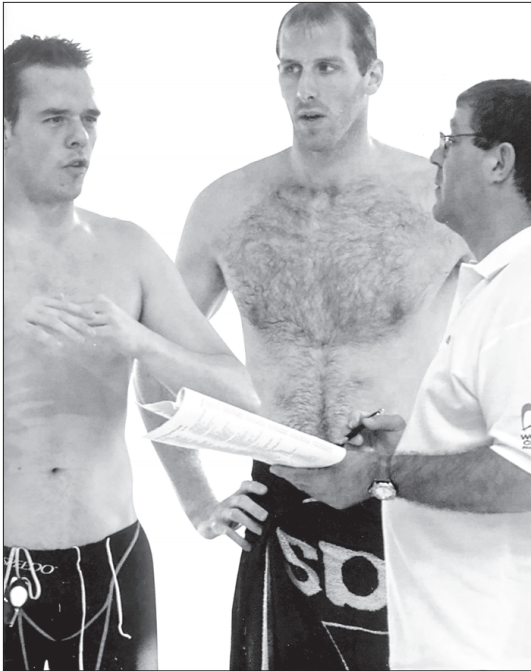
Danes, več kot 50 let pozneje, na iztekanje gledamo kot na pomemben del treninga vsakega tekmovalca ali igralca; v ta okvir pa sodi tudi primerno in takojšnje nadomeščanje z naprežanjem porabljene energije.

Na klubski ravni zaradi pomanjkanja časa v glavnem poskrbijo, da je za igralci jedro treninga, iztekanje pa največkrat kar izpustijo. To je slaba praksa. Vsi športniki bi morali spoznati, da je iztekanje (ohlajanje po glavnem delu treninga) neolčljivi del vsakega treninga.

"Spodbuda za prilagajanje na trening traja tudi po končanem treningu in se lahko nadaljuje ure in več dni."

Dr. Pringle pravi: "Kar naredite po treningu, lahko skrha tisto, kar ste z njim pridobili."

Najpomembnejše prvine so krpanje, okrevanje in obnova tkiv, tako da se športnik lahko pripravi na naslednji trening, ki je za številne resne tek-



Plavalci med ohlajanjem s počasnim plavanjem naredijo tudi nekaj hitrih intervalov.

movalce morda le nekaj ur pozneje. Če primerno ne okrevaš, si manj sposoben za naslednji trening.

Dr. Pringle poudarja, da se morajo trenerji in športniki zavedasti, da "treninški dražljaj še kar traja tudi po končanem treningu. Iztekanja ne smete ločiti od jedra treninga. Trener ali športnik se morata vprašati: 'Ali lahko iz treninga iztržim še kaj več?' Konec koncev treninški dražljaj seže preko enote treninga in se lahko nadaljuje še ure ali dneve. V času okrevanja govorimo o "potrebi po obnovi presnovnega okolja".

Dr. Pringle je prepričan, da je osredotočanje na količino mlečne kisline v telesu pravzaprav malce zavajajoč maneuver, predvsem zato, "ker je to reč tako lahko meriti". Bolj ga zanimajo stvari, kot je npr. kalij in kako se postopno znižuje do koncentracije, značilne za stanje, ko je športnik spočit.

Iztečemo oz. ohladimo se lahko z manjšo količino in šibkejšo intenzivnostjo določene dejavnosti, pa tudi (če se je telo močno segrelo) z mrzlimi kopelmi, ki naj bi pripomogle k hitrejši obnovi poškodovanih mišičnih vlaken.

Dr. Pringle se je posvetil tudi primerom, ko mora posameznik v istem dnevu nastopiti večkrat. V judu imajo včasih v nekaj urah šest bojev. Na letošnjih OI so bili v kolesarstvu predtekmovanja, polfinali in finali v moštvenem šprintu v zelo kratkem časovnem intervalu. Zato je treba premisliti, koliko iztekanja in nato ponovnega ogrevanja so kolesarji potrebovali pred naslednjo vožnjo na vso moč.

Ogrevanja, ki sledijo prvemu, so lahko krajša in so v glavnem nevrološke narave.

Pomočnik plavalnega trenerja na Univerzi v Loughboroughu, Matt Bowe, poudarja mnenje dr. Pringla, da brez iztekanja ne morete v celoti izkoristiti predhodnega treninga. Bowe pravi, da se po treningu, na katerem so plavalci preplavali okrog 5000m, ohladijo še s 600 do 2000m plavanja.

Bowe pravi: "Ne gre le za počasnejše plavanje od tistega na treningu. Pogosto naredimo npr. po 8x50m intervalov, pri čemer je prvih 15m dokaj hitrih. Ugotovili smo fiziološko prednost pri okrevanju, če tem hitrejšim odsekom sledijo počasnejši. Pri tem menjavamo sloge plavanja, srčna frekvenca pa je od 40-50 utripov nižja od maksimalne."

Ker je delfin tako zahteven, je tega sloga v razplavanju manj, večina je hrbtnega in prostega sloga, ki sta zelo sproščujoča. Bowe poudarja, kako zelo pomembno je ohladiti mišice nog, ramen in hrbta.

"Razplavamo se v okviru treninga kot moštvo, temu pa sledi raztezanje na suhem. Raztezanje je statično, saj so se plavalci že ogreli s treningom. Vsekakor si ne želimo v naslednjo enoto treninga prinesiti zakrčenih mišic."

"Izbiro glede mrzle kopeli prepuščamo vsakemu posamezniku, čeprav imamo računalniško voden sistem, ki temperaturo kopeli ohranja na 10-11°C."

Bowe pravi, da je iztekanje na tekmi drugačno predvsem po tem, da se vsak plavalec ohladi sam: "Po nastopu je bolj ali manj odvisno od posameznika, kaj počne, da se postopno ohladi. Toda osnovna načela so enaka."

Pomembna sestavina iztekanja/ohlajanja je uživanje hrane in pitje tekočin.

Dr. Kevin Currell, strokovnjak za prehrano vrhunskih športnikov na Angleškem inštitutu za šport, pravi: "Najpomembnejši je pravi čas: čim prej tem bolje. Potrebujemo kombinacijo ogljikovih hidratov, da nadomestimo energijo, beljakovin za obnovo tkiv in tekočine za rehidriranje. Tako poskrbimo za okrevanje pred naslednjim treningom, ki bi lahko sledil že po nekaj urah.

"Triatlonci npr. včasih trenirajo štirikrat na dan. Raziskave so pokazale, da je pol litra mleka enako dober napitek kot karkoli drugega, enako dober je tudi beljakovinski mlečni napitek." Vredno je opozoriti, da dvigalci uteži in bodibilderji že leta med treningom pijejo mleko. Če športnik na mleko ni alergičen, je to idealna pijača, ker vsebuje nujne prvine za okrevanje ter kalcij. Če športnik potrebuje še več tekočine, lahko pije sadne sokove ali športne napitke z elektroliti.

Dr. Currell nadaljuje: "Kar se tiče hrane, so banane zelo dober vir ogljikovih hidratov in zelo priročne (v Wimbledonu pogosto vidimo, kako igralci jedo banane), koristi pa tudi sendvič s tunino."

Strokovnjaki za športno prehrano upravičeno imenujejo čas takoj po koncu nastopa "zlata ura", kajti tedaj je obnova energijskih zalog nujna, če želimo, da se bodo uresničile vse koristi treninga. Športniki in trenerji naj poskrbijo, da teh 60 minut ne bo izgubljenih.

John Goodbody

Coaching Edge 28, poletje 2012



triglav

Ob robu za trenerje

• Iztekanje je nepogrešljivi del vsakega treninga in ga ne bi smeli izpuščati. Če ga skrajšate ali izločite, boste izgubili nekaj tistega, kar ste pridobili s predhodnim treningom.

• Posebej je treba premisliti ogrevanje in iztekanje v športih, ki zahtevajo več nastopov v istem dnevu.

• Statično se lahko raztezamo po treningu, ker je telo takrat povsem ogreto.

• Uživanje hrane in pitje tekočine je bistveno pomembno za okrevanje po intenzivnem naprežanju; jesti in piti moramo čim prej po koncu treninga - najbolje v "zlatih 60 minutah" po treningu.

• Mleko je idealen napitek, ker vsebuje za okrevanje nujna hranila.

KAKO DELUJE SVET

V Veliki Britaniji so od 200.000 knjig, ki so bile naprodaj leta 2007, samo 10.000 naslovov prodali v več kot 3.500 izvodih.

The Times,
16. februar 2008

Skoraj polovico ogljikovega dioksida, ki ga je človeštvo proizvedlo od začetka 19. stoletja, so vsrkali oceani.

New Yorker,
20. november 2006

RAZISKAVE ZA PRAKSO Kontracepcijska tabletk in dosežek v plavanju

Teorija pravi, da lahko nihanje ravni hormonov v krvi v različnih fazah menstruacijskega ciklusa vpliva na dosežke v športu. Toda številne športnice jemljejo kontracepcijske tablete, tu pa so podatki manj jasni. Prvič, uporabnice kontracepcijske tablete v menstruacijskem ciklusu doživljajo manjša hormonska nihanja kot tiste, ki tabletk ne jemljejo. Drugič, čeprav je veliko raziskav, ki primerjajo športne dosežke uporabnic kontracepcijske tablete z dosežki tistih, ki teh tablet ne jemljejo, pa je relativno malo raziskav o tem, kako se dosežki uporabnic oralne kontracepcije spreminjajo v mesečnem ciklusu. Zdaj pa je neka nova avstralska raziskava preučila dosežke v plavanju na 200m plavalk in igralc vaterpola in prišla do zanimivih ugotovitev.

Raziskava

V tej raziskavi je 6 plavalk in igralc vaterpola naredilo preskuse v plavanju na 200m v treh točkah enega ciklusa oralne kontracepcije. Te točke so bile:

1. v času jemanja,
2. takoj ko so nehale jemati tabletko,
3. proti koncu faze, ko tabletk niso jemale.

Med preskusi so jim merili vmesne čase in frekvenco zaveslajev ter frekvenco srčnega utripa. Laktat in glukozo v krvi ter pH krvi so jim merili po vsakem preskusu. Merili so jim tudi koncentraciji hormonov estradiola in progesterona (v mirovanju).

Rezultati preiskave

Pomembnejših razlik v dosežku na 200m, povprečni frekvenci zaveslajev, maksimalni srčni frekvenci ali v koncentraciji glukoze v krvi med različnimi fazami kontracepcijskega ciklusa ni bilo. Povprečna najvišja koncentracija laktata pa je bila znatno nižja proti koncu faze, v kateri plavalke niso jemale tabletk (v primerjavi s fazo, ko so jo jemale), višji je bil tudi srednji pH (kar je opozarjalo na bolj bazično kri).

Posledice za treniranje

Raziskovalci so domnevali, da je znižanje ravni laktata v krvi in zvišanje pH v času, ko ženske tabletk ne jemljejo, najbrž posledica večjega zastoja tekočine v telesu, večjega volumna krvne plazme in celične alkalozije – tudi zaradi zastoja tekočine v telesu. Priporočila na osnovi teh opažanj so bila naslednja: Prvič, plavalk, ki jemljejo tablete proti zanositvi, naj faza njihovega ciklusa (glede na nastop in optimiziranje dosežka) ne skrbi, zato jim ni treba manipulirati ciklusa. Drugič, trenerji in znanstveniki naj bodo previdni pri interpretaciji krvnega laktata plavalk, ki jemljejo kontracepcijske tablete, kajti faza njihovega ciklusa jemanja kontracepcijskih tablet lahko znatno vpliva na rezultate.

J Strength Cond Res. 2012 apr. 26(4): 961-7; Peak Performance 308

Ogrevanje pred triatlonom: temeljno ali nesmiselno?

Čeprav so nedavne študije podvomile o smiselnosti raztezanja pred vadbo ali nastopom, pa je dvomov o bolj splošnem ogrevanju manj. Toda neka nova avstralska raziskava nakazuje, da vsaj triatloncem nekatere tipične ogrevalne rutine pravzaprav ne koristijo.

Znanost

Raziskovalci z Univerze v Zahodni Avstraliji so preučili učinek treh postopkov ogrevanja na poznejši odsek plavanja in na skupni triatlonski dosežek. Sedem povprečnih triatloncev je opravilo štiri ločene testne treninge, ki so obsegali začetni preskus v plavanju (da bi analizirali dosežek v plavanju), potem pa tri triatlone na kratki razdalji (750m plavanja, 20km vrtenja pedalov na čas na cikloergometru in 5km teka na tekaškem traku).

Pred vsakim od kratkih triatlonov so triatlonci opravili enega od naslednjih treh ogrevanj:

- samo ogrevanje s plavanjem,
- ogrevanje s tekom in plavanjem,
- brez ogrevanja (kontrolne okoliščine).

Potem so od njih zahtevali, da so opravili kratke triatlone (pravzaprav simulacijo) s tekmovalnim naprežanjem. Znanstveniki so jim merili laktat v krvi, subjektivno oceno naprežanja, temperaturo jedra telesa in srčno frekvenco. Poleg tega so merili hitrost plavanja, število zaveslajev v minuti in njihovo dolžino, ker so želeli vedeti, kako so različne vrste ogrevanja vplivale posebej na odsek plavanja.

Rezultati so pokazali, da način ogrevanja ni občutneje vplival niti na dosežke v samem plavanju niti na skupne dosežke. Še več, ugotovili so, da različno ogrevanje ni vplivalo niti na sprememljivke, ki so jih spremljali in beležili v plavanju (hitrost plavanja, frekvenca zaveslajev in njihova dolžina), niti na rezultat v plavanju.

Praktične posledice za treniranje

Raziskovalci so prišli do sklepa, da "ogrevanje pred triatlonom na kratki razdalji ni dodatno izboljšalo niti plavalnega niti skupnega triatlonskega dosežka". In ker je intenzivnost kratkega triatlona višja od intenzivnosti olimpijskega triatlona ali triatlona Ironman, ni verjetno, da bi opisani postopki ogrevanja pripomogli k boljšim rezultatom na teh daljših razdaljah. Opozoriti pa moramo, da so pri tej raziskavi uporabili samo dva postopka ogrevanja; morda bi kakšno drugačno ogrevanje vendarle pripomoglo k še boljšim dosežkom. Ne pozabite pa, da je ena od nalog ogrevanja tudi zaščita pred poškodbami; to velja tudi, če dosežek ostaja nespremenjen. Sporočilo za tiste triatlonce, ki jih skrbi, da zato, ker se pred plavanjem ne ogrevajo, nastopajo slabše, kot bi lahko, pa je: najbrž je skrb odveč.

J Strength Cond Res., 5. nov. 2011, e-objava pred tiskom; Peak Performance 305, 2012

Dober trener samega sebe spravi ob delo

V grobem govorimo o treh sistemih pripravljanja športnikov na najvišje dosežke. Prvi je *spremljevalni*, pri katerem trener ostane s športnikom od prvega dne, ko kot otrok zakorači na športno igrišče ali stadion, do dne, ko stopi na kate-ro od zmagovalnih stopničk na olimpijskih igrah. V sistemu *prehajanja* športnik z enim trenerjem dela na določeni stopnji, potem pa preide k drugemu, ki je strokovnjak za nasledjo raven njegove rasti; to je sistem, ki smo ga vsi okusili v šoli, ko nas vedno novi učitelji vodijo k novim znanjem. Tretji sistem je *partnerski*: športnik ima osebnega trenerja, skupaj pa sodelujeta še z drugimi specialisti za posamezna področja razvoja.

Slabost prvega sistema je, da trener včasih svojega varovanca nehote, vsem dobrim namenom in volji navkljub, spremeni v žrtev lastnih omejitev. Slabost drugega je, da lahko v času, ko se športnik navaja na sodelovanje z novim trenerjem, napredovanje zastane. Partnerski sistem je pravzaprav poroka najboljših prvin spremljevalnega sistema in sistema prehajanja, saj se izogiba njunim glavnim pomanjkljivostim.

Razen o sistemih treniranja govorimo tudi o *slogih* treniranja. Najprej se srečamo z *usmerjevalnim* slogom, pri katerem trener postavi vsa pravila skupnega dela. Vsa skrb, nadzor in odgovornost so njegovi. Načrt treniranja na tej najzgodnejši stopnji je bolj ali manj zbirka navodil in ukazov, ki jim (mladi) športnik ubogljivo sledi.

Naslednji slog je *treniranje*, pravzaprav urjenje, pri katerem trener uporabi specifično tehnično znanje in znanje o medčloveških odnosih, da športnika motivira tudi za sodelovanje pri načrtovanju osebnega načrta priprave. Korak višje je slog, ki ga lahko opišemo preprosto kot *podpora* – nastopi faza, ko se stvari pospešijo. Dosežki se začnejo skokovito vzpenjati, motivacija niha, a najpomembneje je, da zdaj nadzor vedno bolj prehaja v športnikove roke, ki sprejema vedno več odgovornosti za razvoj dosežka in za motivacijo. Zaveda se, kam gre in želi pri tem, kako bo potoval k cilju, sodelovati. Športnik se usposablja za samostojno odločanje in trener se trudi, da bi ga za to vlogo čim bolje opremil. Športnik se mora od časa do časa spotakniti in skupiti nekaj bušk in odrgnin, trener pa mora čim bolje krmariti med tremi možnostmi – ali ga spretno ulovi preden pade ali mu pomaga, da vstane, ali pa mu pusti, da se pobere sam.

Zadnje obdobje je obdobje močne motiviranosti, vrhunskih dosežkov in čas, ko športnik bolj ali manj prevzame vajeti v svoje roke. Čvrst odnos med njim in trenerjem, ki sta ga tkala v prvih treh fazah, se krepi še naprej; trener pripravo še vedno načrtuje skupaj z varovancem,

vendar je to čas, ko večino odločitev že prepušča njemu, ta pa se z njim posvetuje le v specifičnih okoliščinah. V tem trenutku njuno razmerje postane prijateljski odnos med dvema enakovrednima osebama.

Na to meri tokratna Urednikova beseda: Trener ne "izdeluje" le vrhunskega rezultata, ampak gnete človeško snov v novo kakovost tudi na osebnostnem področju. Če je pri tem uspešen, je njegova logična usoda, da na koncu ostane brez dela. Brez nečesa pa ne more niti najbolj elitni športnik: brez prijateljskih vezi. Te so za osmišljanje njunega dela potrebne obojema, trenerju in športniku. Trener sicer na nek način ostane brez dela, ne pa brez substrata, ki daje smisel njegovemu življenjskemu poslanstvu.

V tej luči opazujem športno pot najboljšega slovenskega atleta vseh časov, Primoža Kozmusa. Ko je dva meseca pred Ol oznanil, da ne bo več sodeloval s trenerjem Marjanom Ogorevcem, s tem ni izničil njunega desetletje in pol trajajočega sodelovanja, prav tako kot z odločitvijo, da bo končal kariero, ni izničil tistega, kar je zanj naredil dolgoletni trener Vladimir Kevo. Primož je rasel in v sebi predeloval izkušnje ter z vsem tem gradivom v slovenski atletiki tlakoval unikatno pot.

Glede morebitnega nadaljnega sodelovanja treh dragocenih športnih umov naše atletike pa bom izbral citata iz knjige, ki jo vedno znova odpiram in se čudim, kako z lahkoto nas dela dojemljive za človeške usode.

"Nevedni ljudje vse vidijo kot črno ali belo – močno se zanašajo na mit čistega zla – in nanje zelo vpliva lastno koristoljubje. Modri znajo stvari videti s stališča drugega, ceniti odtenke sive in nato izbrati ali svetovati ukrepanje, ki dolgoročno najbolje deluje za vse ...

... Modrosti človek ne dobi kar tako, odkriti jo mora sam, ko je prej prehodil pot, ki je ne more opraviti nihče namesto njega, ki mu je ne more nihče prihraniti, zakaj ta pot je razgledišče na stvari življenja."

Zgornja odstavek sta iz knjige *Hipoteza o sreči* Jonathana Haidta, drugi je pravzaprav citat v citatu, Haidtov navedek iz knjige Marcela Prousta *V sencih cvetočih deklet*.

Očitno je bilo nujno, da je Primož Kozmus del poti prehodil sam. Odločil se je tudi, da bo kariero nadaljeval do naslednjih Ol. Ker pot do olimpijskih uspehov nikoli ni gladka in jo je v dobri družbi gotovo lažje premagovati kot samemu, bi bilo najbolje, da bi vsak od zmagovite trojke znal stvari videti s stališča drugih dveh, da bi vsi skupaj znali ceniti odtenke sive in nato izbrali ukrepanje, ki bo dolgoročno najbolje delovalo za vse.

Janez Penca

OLIMPIJSKE IGRE in večne slovenske teme

Enim je vseeno, meni pač ne.

Ko je na blazino stopala neizprosna Urška, ko so vodo olimpijskega jezera enako odločno rezala Lukova in Iztokova vesla, ko se je Raymond umirjal za nepredstavljivo natančne strele in ko je Primož v eni tehnično najzahtevnejših atletskih disciplin osvajal srebrno medaljo, so se mi vlažile oči. Vsak od naštetih je svojevrsten športni junak; ni mogoče, da nanje ne bi mogli biti ponosni. Vsakega od njih odlikuje tudi zemeljskost – vsi čvrsto stojijo na tleh (čeprav dva od njih nastopata na vodi).

Meni pa so pri srcu tudi tisti, ki jih je nek pisec imenoval "turiste" in ki naj bi na OI nabirali izkušnje za tekmovanja nižjega ranga. Postana, ničkolikokrat prežvečena krilatica, da so OI za nekatere športnike turizem, preprosto ne drži. Vsi, ki so odšli na OI, so tja prišli skozi sito mednarodnih kriterijev, in tudi če bi bil kdo petdeseti ali sedemdeseti, bi se komentatorji morali zavedati, da so za uvrstitev na OI v vsakem športu skozi enako sito poskušali priti tudi tisoči drugih športnikov po vsem svetu. Izkušnja olimpijskih iger je tako pomemben dogodek v športnikovem življenju, da bi bilo brutalno postaviti nacionalne kriterije, ostrejšje od mednarodnih, ki bi, recimo, "zagotavljali" uvrstitve med najmanj 16 najboljših, kot je predlagal omenjeni člankar. Vsi, ki so nastopili na OI, bodo olimpijski duh širili med sotekmovalci in so stvaren zgled, da ta cilj vendarle ni nedosegljiv in možen le kot predmet sanjarjenja.

Zato sem z enakim veseljem kot osvajalce olimpijskih medalj gledal tudi vse druge slovenske udeležence, npr. povsem enakovreden badmintonski spopad Maje Tvrdy z 12. nosilko, Japonko Sato, in tek maratonca Primoža Kobeta, ki je bil v preteklem letu več mesecev poškodovan, a je med 105 tekači vendarle prehitel več kot polovico v Londonu nastopajoče svetovne elite.

Za vse bi bilo bolje, če bi se novinarji zavedali, da ima vsak olimpijec svojo športno in življenjsko zgodbo, veliko pomembnejšo od številke, ki opisuje njegovo ali njeno uvrstitev.

Janez Penca

KNJIGA

Delaj, teci, živi

Slovenci smo dobili knjigo o "navadnem" maratoncu, a nikakor o navadnem človeku. Dr. Samo Rugelj, ki ga poznamo kot založnika in raziskovalca založništva, filmskega strokovnjaka in publicista, je pred nas razgrnil svojo maratonsko izkušnjo. Pred leti je njegov oče, psihiater dr. Janez Rugelj, za svoje zdravljenca naročil priročnik za treniranje rekreativnega teka in maratona Trideset tisoč korakov. Izkoristil sem priložnost in sem mu knjige odnesel sam. Nikoli nisem pozabil stavka, ki ga je takrat izrekel v zvezi s športom: "Človek bi moral rekorde dosegati v samoti, ne na štadionih."

Razumel sem ga takole: šport naj bo priložnost za samouresničenje, to pa ne potrebuje gledalcev, ker je stvar ponosa, ne prevzetnosti. Zato naj bo ta izkušnja intimna: človek počne nekaj dobrega zase, ne da bi s tem škodil ali se razkazoval drugim. (Če prav premislim, je danes to redkost.)

*Dr. Samo Rugelj to dediščino prenaša s seboj. V naslovu knjige **Delaj, teci, živi** jo zaslutimo, ko jo beremo, jo otipljemo. Pred nami je duhovit meditativni dnevnik rekreativnega tekača, ki se v 16 tednih pripravi za nastop na 42,2km dolg tek – za okroglih trideset tisoč korakov teka po trdem cestišču. Knjiga ni prepričevanje neodločnih, naj vendar poskusijo tudi oni, ampak pričevanje o tem, kako se človek, katerega življenjske prioritete so vse kaj drugega kot tek, kar tako, nekako mimogrede, ob delu in siceršnjem življenju pripravi za ekstremni preskus vzdržljivosti. Knjiga Sama Ruglja bi nas lahko navihala nagovarjala tudi takole: vsi ne moremo biti Kenijci, skoraj vsi pa smo lahko maratonce.*

Janez Penca



Fundacija za šport
www.fundacijazasport.org

ČE STE KDAJ
RAZMIŠLJALI,
DA BI PRETEKLI
MARATON,
POTEM JE TO
PRAVA KNJIGA
ZA VAS!

.....
219 strani • 16,90 €
mehka vezava z zavihki
.....



ZBIRKA PREOBRAZBA

*knjige, ki spreminjajo
pogled na človeka*

*Soustanovitelj zbirke
je dr. Janez Rugelj.*

*»Po moji oceni je maraton v stanju
preteči nekje dva tisoč Slovencev,
kar je promil prebivalstva.
Polovičko, torej 21 km, jih
lahko preteče veliko
več, tudi taki, ki
se sicer nikoli ne
pojavijo na štartu
tekaške preizkušnje.
Vrhunski atleti in
igralci iz drugih športov,
kleni in gensko superiorni
rekreativci, suhotneži brez
posebnih mišic, a z dovolj
potrpljenja, vsi ti vam
lahko pretečejo polovičko.
Maraton pa je nekaj
drugega.«
– iz knjige*

NOVO!



Naročila sprejemamo
po telefonu: 01/520 18 39
in e-pošti:
bukla-urednistvo@umco.si.

KNJIGE ZALOŽBE UMCO
SO NA VOLJO TUDI V
VSEH BOLJE ZALOŽENIH
KNJIGARNAH.

UMco

Kakor da se nič ni zgodilo

V vseh servisih Prijavi popravi lahko
na enem mestu opravite prijavo
škod, cenitev in tudi popravilo.

www.triglav.si

080 555 555



triglav

Haidt nas popelje na nenavadno potovanje, na katerem nam pojasni, zakaj so meditacija, kognitivna terapija in prozac izjemno razumni načini zdravljenja depresije, zakaj je budizem pretiran odziv na svet, kakršen je, na kakšen način je religija spretna kulturna rešitev problemov skupinske selekcije v evoluciji, zakaj se zaljubljenici pogosto obnašajo kot otroci in kaj to pomeni, kako je obrekovanje bistveno za človeško kulturo in zakaj so novinarji nesrečni ... Mislim, da še nisem prebral knjige, ki bi s tako jasno preprostostjo in hkrati tako smiselno razgrnila pred bralca današnjo izkušnjo biti človek v socialnem, kulturnem in osebnem kontekstu.
JAMES FLINT, THE GUARDIAN

Navdušujoče ... Človeško, duhovito in tolažilno ... Imenitno združuje antične kulturne vpoglede z moderno psihologijo ... celo ponuja šibko upanje, da bi lahko rahlo naravnali svojo srečnost, če že ne moremo nastaviti svoje telesne višine ... Iskrena in očarljiva knjiga.
SUNDAY TIMES

Na prvi pogled je videti kot eno od tistih šepavih del o filozofiji življenjskega sloga, ki jih mi, ciniki, na mah obsodimo na smetnjak. A ne pustite se prevarati! Haidtova knjiga je sijajno utemeljena, kristalno jasna in inteligentna zmes novih smeri v sodobni eksperimentalni psihologiji in tradicionalne filozofske misli. Celotni zaključki so pravilni. In, veste, ko sem jo bral, me je prav zares naredila srečnejšega.
ARENA

HIPOTEZA O SREČI
JONATHAN HAIDT

'Ta enkratna knjiga ... nas popelje
na nenavadno popotovanje.'

GUARDIAN

HIPOTEZA
O
SREČI

JONATHAN HAIDT

Antična modrost in filozofija
na preskusu
pri moderni znanosti

ISBN 978-961-91228-1-5



9 789619 122815

Cena: 23,50 €