

# Vrhunjski

RAZISKOVALNO GLASILO O VZDRŽLJIVOSTI, MOČI IN KONDICIJI

# dosežek

marec/april 2006, letnik 11

Poština plačana pri pošti 8103 Novo mesto  
ISSN 1408-0435

## Iz vsebine:

**Ultravzdržljivostna psihologija**  
- z mislijo vajeti v roke

**Treninške skrivnosti**  
profesionalnih kolesarjev

**Nadobremenitev in okrevanje**  
po naprežanju

**Vsestranska priprava na triatlon**  
**Sprejmimo pozitivno rivalstvo**

# Vsebina

## PSIHOLOGIJA

- 4 Ultravzdržljivostna psihologija – z mislijo vajeti v roke**  
Andy Lane, *Peak Performance* 226
- 7 Raztezanje pred treningom – je prišel čas, da zavržemo stara pravila?**  
Dr. Gary O'Donovan, *Peak Performance* 226

## PREHRANA IN ENERGIJA V KOLESARSTVU

- 9 Podajmo se na Tour**  
Tim Lawson, *Peak Performance* 224

## POT DO USPEHA

- 13 Treniške skrivnosti profesionalnih kolesarjev**  
Joe Beer, *Peak Performance* 224

## GOVORICA TEHNIKE

- 15 Nadobremenitev in okrevanje po naprežanju**  
Stuart Dempster

## PREHRANA

- 17 Optimalna prehrana za športnike – kaj prinašajo nove raziskave?**  
Andrew Hamilton, *Peak Performance* 224

## ERGOGENO SREDSTVO

- 20 Soda bikarbona**  
Andrew Harrison in Kevin Thompson,  
*Peak Performance* 219

# Vrhunski dosežek



## TRIATLON

- 22 Vsestranska priprava na triatlon**  
Raphael Brandon, *Peak Performance* 219

## TEKMOVALNOST

- 24 Sprejmimo pozitivno rivalstvo**  
Cal Botteril iz *The Sport Psych Handbook*, A complete guide to today's best mental training techniques, Human Kinetics, 2005, uredil Shane Murphy

## POŠKODBENA KLINIKA

- 29 Poškodba kolenskega meniskusa**  
Sam Oussedik in Fares Haddad,  
*Sports Injury Bulletin* 57, marec 2006

## ZNANOST ZA PRAKSO

- 30 Neposredna priprava na gibanje, ki zahteva maksimalno moč, je pomembna**  
B. Rushall, *Sports Science Abstracts*

## 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

**Urednik:** Janez Penca

**Naročnina:** Letna naročnina (do odpovedi) na Vrhunski dosežek je 8.820 tolarjev

**Grafična priprava in tisk:** Tiskarstvo Opara, Mali Slatnik

**Naslov:** Vrhunski dosežek, Janez Penca, Valantičevo 18, 8000 Novo mesto; telefon 07/3341-582 in 3341-686

**E-mail:** penca.janez@siol.net

**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.

# Vrhunski dosežek

## PSIHOLOGIJA

### Ultravzdržljivostna psihologija - z mislijo vjeti v roke

Vzdržljivostni dosežki zahtevajo mentalno trdnost. Le najboljši posamezniki se lahko prisilijo, da dobro prenašajo dolgotrajno telesno naprežanje in pri tem ostajajo psihično pozitivni ter neomajni. Vendar se to ne dogaja naključno. **Andy Lane** pojasnjuje, da vzdržljivostni športniki lahko z mentalnim treningom prevzamejo čustveni nadzor nad nevšečnostmi, ki spremljajo dolgotrajno naprežanje.

Obvladovanje čustev je večina, ki nam pomaga prenašati tekmovalni stres. Dobra novica je, da jo je mogoče razvijati s treningom. Če tekmovalec čustvenemu nadzoru posveti dovolj pozornosti, ga zanesljivo čaka lepša tekmovalna prihodnost. In čeprav drži, da iz osla ne moremo narediti dirkalnega konja, lahko tako prvega kot drugemu pomagamo, da postaneta hitrejša.

Skiciral bom pojem razpoloženskega profila in predlagal načine, s pomočjo katerih lahko športniki to vednost uporabijo za izboljšanje dosežkov. Na koncu bom krepitev čustvenega nadzora postavil v specifično okolje priprav na *Marathon des Sables*, šestdnevni tek, med katerim tekači vsak dan pretečejo približno en maraton (42km) in zato velja za eno od najtežjih preizkušenj na svetu. In to še ni vse: ta disciplina zahteva, da je tekač kos žgoči puščavski vročini, neznosnim žuljem, velikanskim peščinam in da ob vsem tem sam prenaša vse, kar potrebuje za podvig - vodo, hrano itd. Prireditev, ki vsekakor ni za malodušne.

#### Kaj je raziskanega?

Na Univerzi v Wolverhamptonu smo veliko raziskovali psihična stanja v zvezi z vzdržljivostnimi dosežki. Preučevali smo anksioznost in samozaupanje pri duatloncih in triatloncih in čustvena stanja pred in po maratonih.

Zadnje raziskave se podajajo v čustvena stanja pred, med in po tekmovanjih. Opažovali smo čustvene spremembe med 4- in 2-urnim intenzivnim kolesarjenjem. Preučevali smo tudi čustvovanje pred *Londonskim maratonom* in v njegovih najhujših trenutkih.

Naše zadnje delo pa govori o spremembah v razpoloženju in čustvovanju med *Maratonom Britanije*, teka v šestih enodnevih etapah v skupni razdalji 300km. Preučili smo tudi spremembe razpoloženskih stanj med 44 dni trajajočim individualnim potovanjem na južni tečaj. Te raziskave predstavljajo veliko zbirko podatkov, s pomočjo katerih smo sestavili priporočila za vzdržljivostne športnike.

#### Razvojni tokovi

Analiza rezultatov teh raziskav kaže razne smeri. Prvič, povsem normalno je, da pred tekmovanjem človek čustvuje močno. Številni športniki so zelo vznemirjeni in zaskrbljeni, večino pa je vsaj rahlo strah in so nekoliko zaskrbljeni. Anksioznost je lahko povezana z neustrezno pripravo na nastop, s postavljanjem cilja, ki presega tekmovalčeve sposobnosti ali z občutkom, da je proga skrajno težka. Športniki so redko kos vsem tem dejavnikom, zato morajo pričakovati, da jih bo pred vsakim startom malce strah in da bodo vsaj rahlo zaskrbljeni.

#### Na kratko:

- Z vadbo obvladovanja čustev lahko ultra-vzdržljivostni športniki močno izboljšajo dosežke.
- Pojasnjujemo tehnike ocenjevanja razpoloženskih profilov, ki so povezani z uspešnimi dosežki.
- Opisujemo strategije za izboljšanje razpoloženja in premagovanje utrujenosti in svetujemo, kako se je mogoče ustrezno pripraviti na ultra-dolgo športno disciplino.

Vendar pa bi si morali ta občutja razlagati kot pozitivno vznemirjenje; športni dosežki so po svoji naravi negotovi in celo najbolj samozavestni športniki se do neke mere bojijo, kako se bodo na koncu zasukale stvari. Čisto mogoče je občutiti rahel strah

in zaskrbljenost, a si ta občutja razlagati kot motivacijo oz. pripravljenost na nastop. Anksioznost je torej lahko dobra stvar. Druga tendenca je, da športniki med dolgotrajnim intenzivnim naprežanjem preživljajo različna čustvena stanja. Tekači bi morali pričakovati, da bodo utrujeni. Uspešni vzdržljivostni športniki največkrat hkrati z utrujenostjo občutijo tudi srečo, medtem ko tisti, ki takim naporom niso kos, hkrati občutijo utrujenost, potrtnost in jezo.

Na *sliki 1* so prikazani razpoloženski profili vzdržljivostnih športnikov, in sicer gre za podatke z Londonskega maratona leta 2004. Omembe vredno je, da med tekačema ni razlik v utrujenosti, a uspešen tekač je utrujen, vendar ima občutek, da je poln energije in srečen.

*Slika 2* je grafikon raziskovalke, ki končuje odpravo na Južni tečaj. Slika kaže, da občutka prežetosti z energijo in utrujenosti med napornimi odseki poti kolebata; glavno sporočilo pa je, da vzdržljivostni športniki pač občutijo intenzivno utrujenost in da se morajo naučiti tem občutkom biti kos.

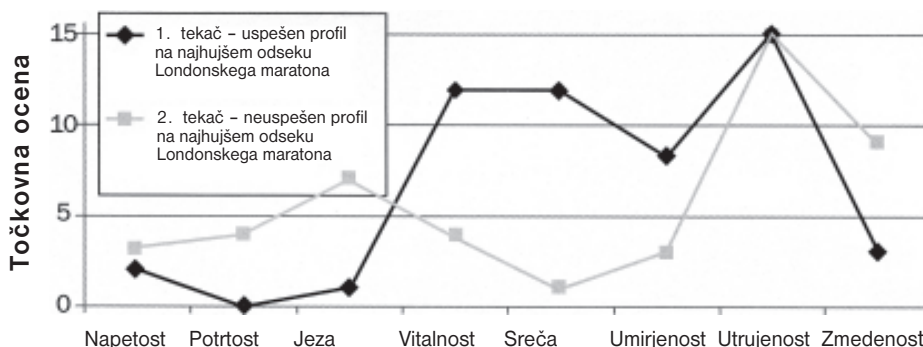
Tretja tendenca je, da psihična žilavost temelji na vsestranski telesni pripravljenosti. Da bi uživali v zaporednih intervalih izjemnih naporov na tekmi, morate podobne napore poprej doživljati tudi na treningu. Enako kot telo usposablja, da je kos zahtevam trdega treniranja, tudi svoj mentalni del pripravljate na pozitivno razmišljanje o takih izkušnjah.

#### Razvijanje čustvenega nadzora

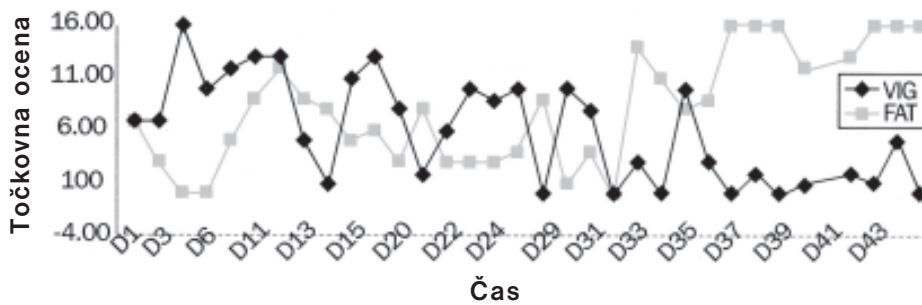
**Prva naloga:** učimo se prepoznati svoj čustveni profil v povezavi z uspešnostjo

Pred pomembnimi dogodki smo že vsi doživljali intenzivna čustva. Nekateri športniki jih lahko usmerijo v boljše dosežke. Nekateri znajo anksioznost obvladovati in jo zmanjšati, medtem ko druge onespособi. Vemo tudi, da redko občutimo samo eno čustvo, največkrat gre za mešanico oziroma skupino različnih čustev. Te profile sem grafično prikazal na *sliki 3*. V tem primeru je prvi športnik vznemirjen, a mi-

**Slika 1: Razpoloženski profili uspešnih in neuspešnih udeležencev Londonskega maratona leta 2004.**

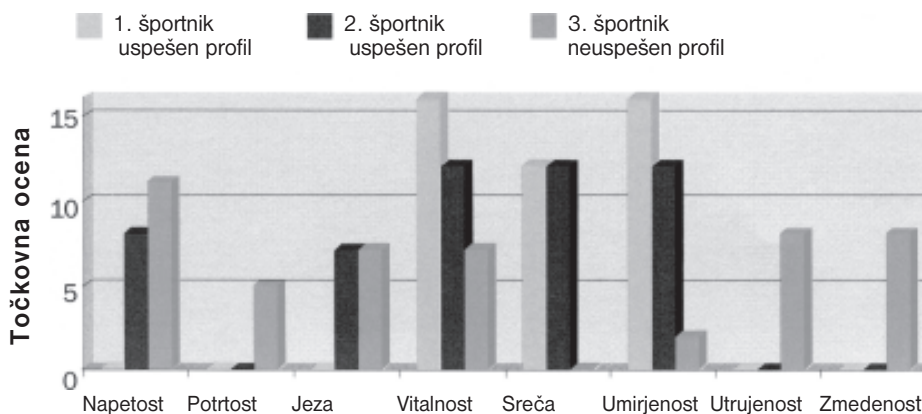


Slika 2: Občutek prežetosti z energijo in utrujenosti raziskovalke na poti na Južni tečaj.



VIG = občutek prežetosti z energijo  
FAT = utrujenost

Slika 3: Razpoloženski profili tekačev.



ren, drugi je zaskrbljen in vznemirjen, tretji pa zaskrbljen in malodušen. Prva dva bi morala nastopiti uspešno, medtem ko bo tretji verjetno nastopil slabo.

**1. športnik** kaže čustveni profil, ki ga označuje občutek prežetosti z energijo, živahnost in budnost. On obvladuje tekmovalne okoliščine, ker zna krotiti negativna in neprijetna čustva. Gre za profil, ki ga povezujemo z prvovrstnim samozaupanjem in občutkom, da je mogoče doseči prav vse.

**2. športnik** v zvezi z uspešnostjo kaže drugačen čustveni profil. V nasprotju s prvim ga označuje občutja prežetosti z energijo, napetosti in jeze. Jeza in napetost mu bosta pomagala, da se bo motiviral. Zanj je občutek napetosti lahko opozorilno znamenje "Obeta se mi doseganje pomembnega cilja, in če se ne bom zares do kraja potrudil, ga ne bom dosegel."

**3. športnik** je povsem drugačna zgodba. On je anksiozen, jezen, malodušen in potrt. Ta čustva bodo dosežku verjetno škodila. Občutek napetosti vam lahko pomaga, da se bolj potrudite, a ko se združi s potrtostjo, vas lahko potisne v stanje, ko si želite odnehati. Raziskave kažejo, da pred in med nastopom malodušnost in potrtost naredita največ škode. Ko je športnik hkrati malodušen, jezen in potrt, jezo navadno obrne navznoter, krivi samega sebe in se sesuje vase. Dosežek je v takem primeru skoraj vedno porazen.

## Druga naloga: ocenimo svoj čustveni profil

Pred treningi in tekmovanji se morajo športniki oceniti s posebnimi obrazci. Od njih hočem tudi podatek, ali so dosegli zastavljeni si cilj. V vseh situacijah prihaja do čustvenih odzivov in vednost, kako se čustva spreminjajo, je lahko izjemno koristna za razumevanje, kako lahko spremenimo ravnanje. Čustveni profil bi morali oceniti pred različnimi dosežki. To je mogoče storiti tako, da izpolnimo čustveno lestvico tik pred nastopom ali treningom. Po nastopu bi morali oceniti, ali smo nastopili v skladu s pričakovanji ali pod njimi.

Dosežek je treba ocenjevati glede na pričakovanja in cilje. Preden lahko opazimo tendenco, potrebujemo kakih pet uspešnih in pet neuspešnih nastopov. To seveda ni vedno izvedljivo, kajti lahko smo ravno v dobri formi in v večini nastopov uspešni.

Začnemo lahko tako, da pomislimo na katerega od nedavnih nastopov in ocenimo, kako smo se počutili pred tekmami, v katerih smo nastopili dobro (glede na lastna pričakovanja) in pred tistimi, kjer smo nastopili slabo (spet glede na lastna pričakovanja). Ko imamo profil, povezan z uspešnim in neuspešnim nastopanjem, je mogoče za naš poseben primer ukrojit program vadbe psiholoških veščin.

## Ocenjevalni vprašalnik

Čustva ocenjujemo z metodami samoporočanja, tj. z vprašalnikom. Seveda ima tak pristop omejitve, kajti natančnost zahteva iskrenost. Vendar si upam trditi, da zaenkrat še ni boljšega. Veljavna ocena čustvovanja nujno zahteva dostop do misli in občutij.

Res je, da poznamo tudi hormonske meritve (npr. adrenalin), s katerimi sklepamo o čustvih in res je tudi, da je te hormone mogoče odkriti ob čustvovanjih, kot so zaskrbljenost, jeza ali vznemirjenje. Vendar je pri tem pristopu omejitev v tem, da je fiziologija čustvenih stanj, kot sta občutek prežetosti z energijo in vznemirjenje zelo podobna drugim stanjem, kot sta zaskrbljenost (anksioznost) in jeza.

Fiziološko meritev zaskrbljenosti ali vitalnosti lahko "uzakonimo" samo tako, da jo primerjamo z neko drugo meritvijo, ki vsebuje prvo samocene, tj., da človeka vprašamo, ali je bil jezen, zaskrbljen ali vznemirjen.

Pomembno je, da se zavedamo čustvenih stanj, povezanih tako z uspešnostjo kot s polomom. Ko ugotovimo, kateri dejavniki so povezani s slabimi dosežki, lahko začnemo razvijati postopke, s katerimi se jih bomo poskušali znebiti ali jih omiliti.

## Tretja naloga: vizualizacija uspešnosti

Eden od načinov, kako razvijemo nadzor nad lastnimi čustvi, so predstave oz. vizualizacija. Predstave so uspešne zato, ker z njihovo pomočjo lahko ponovno podživimo situacije iz resničnega življenja. Čustva, ki so nas prežemala v teh situacijah, lahko spremenimo iz *nenormalno delujočih v normalna*. Predstave so za to primerne, ker lahko situacijo ponovno odigramo pred lastnimi "notranjimi" očmi in tedaj lahko nekatere njene vidike spremenimo.

Vizualizacijo se začnemo učiti tako, da si najdemo miren in samotni kotiček. Zleknemo se v udoben stol, zapremo oči, dihomo globoko in enakomerno, dokler se ne počutimo umirjene in sproščene. Predstavljamo si, da smo v tekmovalnih

# Vrhunski dosežek

okolščinah in se ozremo okrog sebe ter poskusimo opaziti čim več podrobnosti. Kaj lahko slišimo? Kakšen vonj ima naše tekmovalno okolje? Kako se počutimo? Potopimo se v tekmovalno okolje z vsemi svojimi čuti. V 30-sekundnih blokkih poskusimo podoživeti izkušnjo skozi svoje oči v realnem času. Športnike spodbujamo, naj vizualizacijo vadijo v prvi osebi in naj se spomnijo čustvenih izkušenj pred in med nastopom.

Vizualizacijo uporabimo tudi, ko športniku poskušamo pomagati, da se prebija skozi težave. Poskusite si predstavljati težave in se opazovati, kako jih uspešno premagujete. Pomemben del tega postopka je predstava o tem, kako se uspešno lotevate dejavnikov, ki nalogo delajo zahtevno. Težavnosti naloge ne smete nikoli podcenjevati, ker lahko tako ustvarite lažen občutek zaupanja vase.

Predstavljajte si na primer, da se prebijate skozi najtežji del nastopa, ko utrujenost že postaja izčrpanost. Predstavljajte si, da jo uspešno premagujete, vendar se v vas počasi kopičita jeza in potrnost, ker čutite, da tako, kot ste pripravljeni, ne boste mogli doseči rezultata, ki ste si ga zastavili kot cilj.

Med vizualizacijo bi morali vaditi strategije spodbujanja samega sebe, s čimer bi se poživili, povečali občutek prežetosti z energijo. Za ultra-dolge teke, kakršen je Marathon des Sables (Puščavski maraton), bi si morali predstavljati, kako se boste počutili na startu težke etape. To bi lahko bil četrti dan večdnevnega nastopa, ko se je v vas že nakopičila tudi utrujenost prejšnjih dni. Predstavljajte si, kako se prepričujete, da ste pripravljeni, in kako bolečine vendarle niso prehude. Osredotočite se na vsak korak posebej, na vsako najmanjšo podrobnost in premislite, kako dosegljiv je vsak del proge, ko ga razdrobite v majhne korake. Tako si boste ustvarili učinkovito strategijo premagovanja neprijetnih čustev, ki vas bodo spremljala med nastopom.

## **Četrta naloga: pogovor s samim seboj**

Obvladovanje čustev med nastopom ima opraviti tudi z obvladovanjem našega not-

ranjega glasu. Ko se počutite utrujene, je lahko ta notranji glas zelo negativističen. Sprašuje vas, kaj vendar počnete, pregovarja vas, da bi odstopili in postane splošna nadloga. Ko se počutimo utrujene, nam pomaga pozitivno obarvano pogovarjanje s samim seboj.

Vzdržljivostni tek ima opravka s premagovanjem utrujenosti, česar se lahko naučimo; notranji glas lahko izklopimo in ga tudi iz negativnega preklopimo v pozitivnega. Najprej se spomnite tekov, ko ste bili utrujeni. Spomnite se, kaj ste tedaj govorili sami sebi in to zapišite. Naslednji korak je, da negativne izjave o samem sebi spremenite v pozitivne.

Vzemimo na primer negativno izjavo "Noge mi odpovedujejo. Moral se bom ustaviti." Zveza med občutkom utrujenosti in kaj s tem občutkom storiti je za dosežek pogubna. Spremeniti moramo oba dela te izjave. Namesto, da rečem "noge mi odpovedujejo", moramo izreči trditev, ki je le prehodna, npr. "moje noge so utrujene". Sicer pa je to vsekakor bolj verjetno pravo stanje. Med vzdržljivostnim tekom utrujenost navadno prihaja v valovih, zato lahko intenzivna občutja fizične utrujenosti minejo.

Pomembno je tudi spremeniti strategijo spopadanja z utrujenostjo. Utrujenim tekačem svetujem, da se osredotočijo na tehniko teka. Postavljanje tehnike v žarišče je pametna odločitev, kajti tehnika je v veliki meri v mejah športnikovega nadzora. Če vso pozornost posveti tehniki, je ne bo nič ostalo za občutja, ki spremljajo utrujenost. Izid takega ukrepanja je veliko bolj pozitivna izjava o samem sebi: "Noge so utrujene, zato sem bom osredotočil na tehniko, da bo še boljša."

Dober način izkoriščanja pogovora s samim seboj je, da poskušamo predvideti težke trenutke med nastopom in med treniranjem. Razvijte scenarije samopogovora, tako da boste negativne situacije spreminjali v pozitivne. S kombiniranjem samopogovora in predstav ustvarite situacije, v katerih občutite neprijetna čustva in jih potem uspešno razrešite s pozitivnim samopogovorom in obvladovanjem notranjega glasu, ki se oglašča z negativnimi toni.

## **Priprava na saharške izzive**

Pripraviti se na Puščavski maraton pomeni raziskati vse možne izzive. Idealno bi bilo, da bi šli na prizorišče teka mesec dni pred nastopom, si ogledali progo, vadili tek v puščavski vročini, tek preko peščin itd. Če imate čas in denar, da si to lahko privoščite, je najbolje, da to tudi storite. Vendar mnogi tekači take priložnosti nimajo, zato bom v naslednjih vrsticah pisal o tem, kako biti kos temu velikemu izzivu. Najprej je treba predvideti, kaj vas lahko

doleti na poti. To je bila vodilna tema vseh doslej predlaganih strategij, zato tudi učenje nastopanja v skrajni vročini ni izjema. Ko gre za Puščavski maraton, to pomeni, da moraš biti mojster v boju z žulji, naučiti se moraš teči z nahrbtnikom, biti kos vročini, nadzirati pitje in številne druge dejavnike. Zavedamo se, da nekateri ljudje puščavske razmere prenašajo bolje kot drugi. Žal pa ni posebno velike raziskovalne baze podatkov o tem teku – zato so nasveti ljudi, ki so ta izziv že premagali, zelo dragoceni. Strategija je opisana v okviru spodaj.

## **Priprava na Marathon des Sables**

Tecite v vročini. Miselna priprava poteka hkrati s telesno. Če ste nekaj pripravljene prestati psihično, boste to prestali tudi telesno. Oba vidika priprave sta tesno povezana. Zavedamo se, da bo Sahara vroča. Teh okoliščin v Evropi ni lahko simulirati, še posebej pozimi. Tekalci zato lahko trenirajo na tekoči preprogi v laboratoriju, kjer so umetno ustvarjene temperaturne puščavske razmere. Intenzivnost tega treninga je zmerna. Pred, med in po teku merimo temperaturo jedra telesa, subjektivni občutek napezovanja in čustvena stanja. To počnemo (na Univerzi Wolverhampton) v enomesečnih intervalih in ocenimo spremembe ter seveda napredek, do katerega je vmes prišlo. Pogovorite se s prejšnjimi udeleženci. Tako lahko usvojite vzorec razmišljanja "Če je zmogel on/ona, bom tudi jaz." Na Univerzi v Wolverhamptonu smo povabili tekača Matta Wilsona, ki je ta maraton že pretekel, da bodočim udeležencem pripoveduje o svojih pripravah nanj in kako je ravnal med nastopom. Uporabite video posnetke. Z njihovo pomočjo si bodo kandidati predstavljali, kaj vse jih čaka na poti. S posnetki lahko ustvarite podoben občutek tekmice. To je dobro za vadbo predstav, saj si lahko tekači s posnetkom resnične tekmice ustvarijo sliko, kako premagujejo dejanske težave.

## **Sklep**

Glavne točke so naslednje. Kaj naj bi ultra-tekač vedel in pričakoval pred nastopom? Pričakujte, da boste zelo utrujeni in razvijte strategije boja zoper utrujenost. Pričakujte tudi, da boste vsako jutro znova zaskrbljeni, a si ta občutja poskušajte razlagati kot vznemirjenje. Športni dosežek je po svoji naravi negotov in celo najbolj samozavestni prestajajo vsaj neznan strah, kaj bi se jim utegnilo zgoditi.

ti. Ne pozabite, da psihična trdnost temelji na dobri telesni pripravi. Da bi se z veseljem podali na saharso pot, morate prej imeti izkušnjo s kopičenjem utrujenosti, kakršno poznajo etapni športniki. Enako kot telo trenirate za premagovanje tekmovalnih naporov, trenirate tudi duha, da o takih izkušnjah razmišlja pozitivno. Temeljito se morate pripraviti tudi na povsem specifične zahteve tega dogodka.

**Andy Lane** je profesor športa in učenja na Univerzi v Wolverhamptonu in raziskovalni urednik revije "Sport and Exercise Scientist", ki ga izdaja Britanska zveza za šport in znanosti o naprežanju (BASES)

**Peak Performance 226**

## Raztezanje pred treningom - je prišel čas, da zavržemo stara pravila?

### Na kratko:

- Raztezanje pred treningom ne zmanjšuje pogostosti poškodb in lahko celo škoduje tekmovalnemu dosežku.
- Obstajajo podatki o učinkovitosti splošnega raztezanja.
- V članku pojasnjujemo zgornje ugotovitve.

V skladu z običajno prakso se številni športniki raztezajo pred vadbo in v okviru ogrevanja pred nastopi. Vedno bolj pa postaja očitno, da raztezanje pred treningom ne preprečuje poškodb in da celo škoduje rezultatom. **Gary O'Donovan** je za nas pregledal literaturo o umestnosti raztezanja.

### Kaj danes svetujejo glede raztezanja mišic in sklepov pred vadbo?

Ameriški kolegij za športno medicino (ACSM) je navadno priporočal, naj se vadba začne z okrog 10 minut trajajočim ogrevanjem, ki naj bi mu sledilo statično raztezanje večjih mišičnih skupin. Zdaj pa ACSM ugotavlja, da je vse več podatkov, ki kažejo, da raztezanje pred nastopom škoduje dosežkom. Še več, v najnovejših napotkih Kolegij priporoča ogrevanje, ki vsebuje samo srčno-žilno dejavnost.

### Ali raztezanje pred vadbo preprečuje poškodbe?

Da bi preučili vzročno-posledične zveze, so znanstveniki delali naključne in nadzorovane poskuse. V enem od njih so preučevali vpliv raztezanja na morebitne poškodbe pri vadbi 1538 vojaških novincev, ki je neposredno sledila raztezanju.

19 so jih po naključnem izboru uvrstili v skupino, ki se je raztezala, 20 pa v kontrolno skupino. V 12 tednih, ko je trajal trening, sta se obe skupini vsakič približno 5 minut ogrevali, nato pa so vojaki korakali, tekli, plavali ali vadili rokoborbo. Skupina, ki se je raztezala, je med vsakim ogrevanjem naredila vrsto razteznih vaj (en 20s trajajoči razteg mečnih, prednjih in zadajšnjih stegenskih mišic in mišic pritezalk ter upogibalk kolkov). Kontrolna skupna se pred vadbo ni raztezala. Pogostost poškodb pri 735 moških, ki so se raztezali (158 poškodb ali 21,5%) ni bila bistveno nižja od poškodb kontrolne skupine (175 poškodb ali 21,8%). V neki prejšnji raziskavi s 1093 vojaki so ugotovili tudi to, da z raztezanjem pred vadbo ne zmanjšamo števila poškodb.

V neki drugi, prav tako naključni raziskavi so nizozemski raziskovalci ugotovili, da ogrevanje in raztezanje nista zmanjšala tveganja poškodb 421 rekreativnih tekačev. Med 16 tednov trajajočo raziskavo je bilo 5,5 poškodb na 1000 ur teka pri tistih, ki so se pred vadbo raztezali, in 4,8 poškodb na 1000 ur teka pri tistih, ki se niso raztezali.

Trendu se upirajo podatki raziskave spred treh let, ki je ugotovila, da so bile poškodbe manj številčne pri 518 vojaških nabornikih, ki so se pred vadbo statično raztezali, kot med 383 naborniki, ki se pred vadbo niso statično raztezali. Vendar pa natančnejši pregled te raziskave kaže, da se je tako imenovana "kontrolna skupina" pred vsakim treningom raztezala balistično, to pomeni, da so se razgibavali z

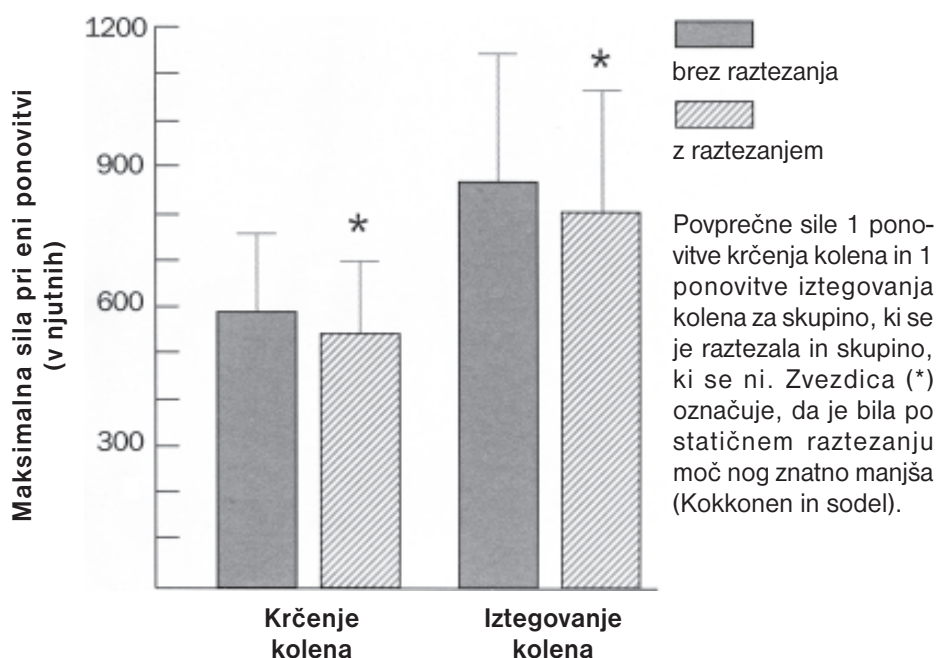
zamahovanji udov v raznih smereh ter tako raztezali sklepe in mišice, ki so povezane z njimi.

Tudi rezultate naslednjega naključnega in s kontrolno skupino opremljenega poskusa je treba razlagati previdno. V tej raziskavi poročajo o 75-odstotnem zmanjšanju števila poškodb pri nogometaših, ki so sodelovali v programu zaščite pred poškodbami. Vendar je nemogoče ločiti učinek raztezanja pred vadbo od drugih spremljajočih intervencij, kot so uporaba ščitnikov za noge, povezovanje gležnjev, korektivni trening in podpora zdravnikov in fizioterapevtov.

Kolektivno ti naključni in nadzorovani poskusi kažejo, da raztezanje tik pred treniranjem ali nastopanjem ne zmanjšuje tveganja poškodb.

Namigi pa so, da raztezanje lahko prepreči nastanek poškodb v športih, kjer so pomembni skoki in odskoki, sem pa sodita nogomet in košarka. To bi lahko veljalo v primeru, če bi "raztegljive" mišice bolje vsrkavale energijo. Vendar se je dejansko pokazalo, da je "raztegljivo" mišico mogoče strgati z manj sile kot togo.

Slika 1: Vpliv statičnega raztezanja na moč kolena.



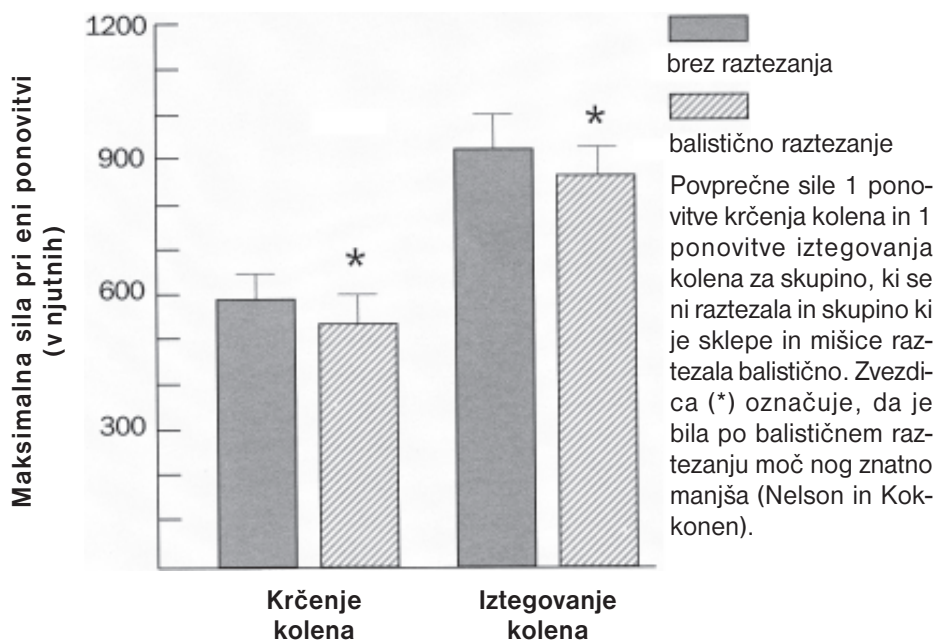
## Ali raztezanje pred vadbo koristi dosežku?

Da bi raziskali vpliv statičnega raztezanja na moč nog, je raziskovalno moštvo s Havajske univerze izmerilo *maksimum ene ponovitve* (kratko MEP, tako imenujemo en sam poskus premagovanja maksimalnega odpora, ki je lahko breme v obliki uteži ali odpor, ki ga nudi trenážna naprava) pri 30 študentih telesne kulture, potem ko so raztezali mišice kolkov, stegen in meč.

Vsak prostovoljec je enkrat maksimalno silovito skrčil koleno leže na trebuhu in ga enkrat iztegnil sede; prvi dan je bila na vrsti prva vaja, drugi dan pa druga, in sicer tako, da so pred prvim poskusom vsake vaje najprej 10 minut mirno počivali, pred drugim pa so se 20 minut raztezali. Raztezanje je obsegalo tri 15-sekundne običajne raztege petih mišičnih skupin, ki delujejo pri krčenju in iztegovanju kolena, tem pa so sledili še trije 15-sekundni raztegi istih mišičnih skupin s partnerjevo pomočjo. Moč krčenja in iztegovanja kolena so merili s trenážno napravo Nautilus. Vsak prostovoljec je na vsakih 60 sekund premagal nekoliko težje breme kot v prejšnjem poskusu in tako prišel do točke, ko je bilo breme (odpor) preveliko, da bi ga premaknil. Kot kaže *slika 1*, je statično raztezanje na silo krčenja kolena delovalo *negativno* (zmanjšalo jo je za 7,3%), enako pa se je zgodilo tudi s silo iztegovanja (zmanjšalo jo je za 8,1%).

V neki poznejši raziskavi so znanstveniki na Luisianski univerzi uporabili enak postopek za določanje vpliva balističnega raztezanja (raztezanje z zamahovanjem udov) na moč nog pri 22 študentih telesne vzgoje. Tokrat je raztezanje obsegalo tri 15-sekundne balistične raztege brez partnerjeve pomoči in tri s pomočjo partnerja. Pri raztezanju brez pomoči so vsakič, ko so začutili razteg, približno enkrat na sekundo nekajkrat poskočili gor in dol. Pri raztezanju s pomočjo družabnika je ta prostovoljcu sklep potisnil naprej in nazaj v razponu od 2–5 stopinj preko točke, v kateri je začutil nateg. Kot je prikazano na *sliki 2*, je balistično raztezanje zmanjšalo silo krčenja kolena za 7,5%, silo iztegovanja pa za 5,6%.

**Slika 2: Učinek balističnega raztezanja na moč kolena.**



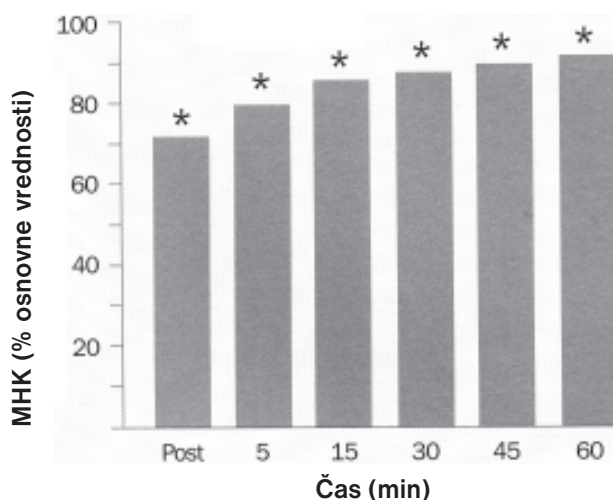
Leta 2000 so kanadski raziskovalci objavili raziskavo, ki kaže, da s statičnim raztezanjem še za približno uro po raztezanju oslabimo mišice meč. Da bi izmerili maksimalno moč mišic meč, so desetim prostovoljcem noge pritrdili s posebno napravo, tako da sta bila kota v kolenu in kolku 90 stopinj, medtem ko so jim stopalo pripeli na kovinsko ploščo, ki je krožila okrog iste osi kot gleženj. Merili so tudi silo, s katero je stopalo pritiskalo na ploščo. Plošča pod stopalom je lahko tudi potiskala stopalo, tako da je pasivno raztezala mečno mišico. Poskus je potekal takole:

1. Meritev osnovne vrednosti maksimalnega hotenega krčenja.
2. Desetminutni počitek.
3. Trinajst 135 sekund trajajočih maksimalnih pasivnih raztegov v 33 minutah ali, ob drugi priložnosti, kontrola brez raztezanja.
4. Maksimalno hoteno krčenje takoj po raztezanju in v intervalih 5, 15, 30, 45 in 60 minut.

Kot kaže *slika 3*, se je mišična sila takoj po raztezanju manjšala za 28%. V primerjavi z osnovno vrednostjo so bile maksimalna hotena krčenja (MHK) šibkejša tudi 5, 15, 30, 45 in 60 minut po raztezanju. Neka raziskava iz leta 2004 je pokazala, da štiriglave stegenske mišice po statičnem raztezanju oslabijo vsaj še za 2 uri. Potem ko so ugotovili, da moč štiriglavih stegenskih mišic po pasivnem raztezanju usahne za 12%, so kanadski raziskovalci menili, da "bi si bilo težko predstavljati, da bi se skupni športni dosežki po dolgotrajnejšem raztezanju izboljšali, če so meritve pokazale, da mišice v takih razmerah razvijajo manjše sile. Ista skupina je pozneje dokazala, da tek in skoki med ogrevanjem na poznejše dosežke v skokih vplivajo pozitivno, medtem ko statično raztezanje iztegovalk kolena na skakalne dosežke vpliva negativno.

Pred nedavnim je skupina ameriških znanstvenikov ugotovila, da predhodno raztezanje slabo vpliva na dosežke v vzdrž-

**Slika 3: Učinek pasivnega raztezanja na moč meč.**



Moč mečnih mišic takoj po in 5, 15, 30, 45 in 60 minut po maksimalnem še znosnem pasivnem raztegu. Zvezdica (\*) pomeni, da so bile mečne mišice znatno šibkejše kot pred raztezanjem (Fowles in sodel).

ljivostni moči. Brez raztezanja je 22 študentov telesne vzgoje z bremenom, ki je predstavljalo 60% njihove telesne teže, 14,5-krat skrčilo koleno, medtem ko so ga po pasivnem raztezanju zmogli skrčiti samo 11-krat. Uspešno treniranje moči zahteva postopno naraščajočo obremenitev. Tako lahko dvigalec, ki je brez težav 4–5-krat dvignil breme 100kg, v naslednji enoti treninga breme zviša za 5kg. Ti rezultati kažejo, da lahko raztezanje pred dviganjem povzroči "lažno negativno" izkušnjo, ki bi utegnila športnika prepričati, da še ni čas za povečanje bremena.

Raztezanje ni pogubno samo za preskuse v umetno ustvarjenem laboratorijskem okolju, ampak tudi na atletski stezi. Tako se je pokazalo, da atleti v 20-metrskih sprintih dosegajo slabše čase, če prej statično raztezajo zadajšnje stegenske mišice (upogibalke kolen), štiriglave stegenske mišice (iztegovanke kolen) in mišice meč. Rezultati sprintov na 20m so se poslabšali tudi pri igralcih ragbija, ki so pred tem 20 minut statično raztezali zadnjične mišice, upogibalke kolen, iztegovanke kolen, pritezalke in upogibalke kolov ter mišice meč.

## Ali z gibljivostjo izgublamo eksplozivnost?

Obsežnejših raziskav, ki bi temeljito preučile vpliv raztezanja na športne dosežke, še ni. Toda raziskave, ki se sicer ne ukvarjajo z vzročno-posledičnimi odnosi, kažejo, da so tekači manj gibljivi kot njihovi sedeči vrstniki in imajo bolj toge upogibalke kolen in mišice meč. Glede na elastične lastnosti mišic in kit lahko trdimo, da togost v tem primeru dosežkom koristi. Še več, pokazalo se je, da najmanj gibljivi tekači tečejo najbolj gospodarno.

## Zakaj raztezanje za dosežke ni dobro?

Dva mehanizma nam lahko pojasnita, zakaj raztezanje pred vadbo ali nastopom škoduje dosežkom. Prvič, z raztezanjem poškodujemo krčljive beljakovine skeletnih mišic. Drugič, z raztezanjem omejimo novačenje skeletnih mišic za delo.

Skeletne mišice vsebujejo debele in tanke nitke, ki so povezane s prečnimi mostički. Ko živčni signal pride do mišice, tanke nitke drsijo preko debelih. Vendar do gibanja ne more priti, če se prekinejo mostički med nitkami. Raziskave na živalih so pokazale, da se proizvodnja sile zmanjša, ko se mišične nitke raztegnejo preko prekrivanja. Te raziskave so pokazale tudi, da se prečni mostički prekinejo že, ko se mišica samo za 20% podaljša preko dolžine, kakršno ima v mirovanju. Pri ljudeh je videti poškodbe mišičnih vlaken še 24 ur po raztezanju, kar je znanstvenike napeljalo k sklepu, da raztezanje

povzroča vsem znane bolečine, ki nastopijo dan ali dva po vadbi.

Živčni signali, ki sprožijo krčenje mišic, so po naravi električni. Tako lahko mišično dejavnost spremljamo z elektrodami. Pri ljudeh se je pokazalo, da se po raztezanju mišična dejavnost in proizvodnja sile zmanjšata. Te ugotovitve tudi kažejo, da raztezanje povzroči nekakšno živčno inhibicijo (zaviranje), ki škoduje dosežkom. To hipotezo podpira študija, ki kaže, da statično raztezanje slabo vpliva tudi na reakcijski čas in ravnotežje.

## Sklep

Kaj to pomeni za športnike in športnice? Ti veliki pravilno izpeljani, naključno zasnovani in nadzorovani poskusi delujejo kot očarljiv dokaz, da raztezanje pred vadbo športnika *ne* varuje pred poškodbami. Podatki tudi kažejo, da je raztezanje pred vadbo pogubno za maksimalno in vzdržljivostno moč, višino skoka in hitrost sprinta. Po vseh teh dokazih se zdi samo razumno, da se pred vadbo in nastopi v okviru ogrevanja ne bi smeli raztezati. Ogrevanje naj bo predvsem lahkotna aerobna dejavnost s specifičnimi vajami za dejavnost, v kateri nameravamo nastopiti.

*Dr. Gary O'Donovan je raziskovalec na Univerzi Brunel; njegova stroka je fiziologija naprežanja.*

**Peak Performance 226**

## PREHRANA IN ENERGIJA V KOLESARSTVU

### Podajmo se na Tour

*Vas zanima, kako se udeleženci Tour de Franca zalagajo z gorivom, da zmorejo dan za dnem poganjati gonilko? Ne čudite se več, kajti Tim Lawson vas vabi na virtualno popotovanje po eni od najtežjih etap največje kolesarske dirke na svetu – Alpe d'Huez.*

"Vse, kar je v zvezi s Tourom je na meji nemogočega: ne moreš dovolj piti, da bi se primerno prepojil s tekočino, ne moreš pojedsti dovolj ogljikovih hidratov, da bi se opremil z dovolj energije, in ne moreš pojedsti dovolj beljakovin, da ne bi zgubljal teže. Začneš vitek, končaš pa, kot da prihajaš iz koncentracijskega taborišča." Tako poklicni kolesar Magnus Backstedt brezobzira analizira enkratni izziv Tour de Franca. Magnus je z 98 kg eden od najtežjih kolesarjev, ki so prevozili ves Tour in med gorskimi etapami je po ocenah strokovnjakov redno porabil več kot 10000 kkal na dan.

Tour de France traja tri tedne in običajno obsega več zaporednih gorskih etap. Celo potrebe najlažjih kolesarjev po energiji so ogromne in samo najboljše priprav-

ljeni in najbolj nadarjeni pridejo na start. Do cilja jih prikolesari veliko manj.

Vsako leto imajo tudi ljubitelji možnost, da okusijo kanček Toura – nastopijo lahko v L'Etape du Tour, dobesedno v "etapi toura", ki je navadno ena od gorskih etap pravega Toura. Letos se Etapa začne v Gapu in obsega Col d'Izoard in Col de Lauteret, konča pa se na vrhu legendarnega Alpe d'Huez.

Dandanes imamo na voljo vrsto orodij, s pomočjo katerih lahko v smislu fizioloških izzivov, kakršen je Tour de France, ustvarimo natančne podatke iz "resničnega življenja". Moderni kolesarski računalniki lahko kolo spremenijo v mobilni **ergometer**; naprave, kot je višinomer, so danes vgrajene že v običajne monitorje srčne frekvence.

Moštva in poklicni kolesarji te podatke uporabljajo, ko se pripravljajo za dirke. Seveda pa informacije, kako jim služijo, neradi objavljajo, kajti razumljivo je, da si moštva niti najmanj ne želijo, da bi jih tekmeči uporabili pri snovanju taktike zoper njih. Sicer pa je vprašljivo, kako bi lahko podatki o pripravi poklicnega udeleženca Toura koristili ljubitelju, ki se želi preskusiti v Etapi. Najboljši poklicni kolesarji so toliko boljše telesno, tehnično in taktično pripravljene kot amaterski udeleženci Etape, da slednjo prevozijo bistveno hitreje.

V tem članku povzemamo podatke s proge, ki so jo izbrali za letošnjo Etapo. Progo so poskusni zajčki prevozili v ljubiteljskem tempu. Podatke primerjamo z laboratorijskimi, zato da bi boljše razumeli fiziološke in prehranske mehanizme, ki lahko vplivajo na dosežek.

Ko jih primerjamo s podatki **indirektne kalorimetrije**, je mogoče izračunati porabo goriv in poudariti, kako pomembna je razumna presoja tempa za končni dosežek. Pomembna sta tudi uživanje ogljikovih hidratov med vožnjo in sposobnost izrabe maščob kot goriva za intenzivno naprežanje, kar vse velja tudi za mnoge druge vzdržljivostne športe oz. discipline.

## Na kratko:

- **Uporaba moči in poraba energije, izmerjeni med dejansko prevoženo etapo Tour de Franca, nam ponudita**



# Vrhunski dosežek

vpogled v prehranske zahteve takega podviga.

- S pomočjo teh podatkov lahko kolesarji prilagodijo slog vožnje tako, da čim bolj "kurijo" maščobe in varčujejo z OH, s čimer si zagotovijo boljši končni dosežek.

- V članku govorimo tudi o vplivu sestave telesa, vetra in hitrosti sukanja pedalov na prehranske zahteve.

Najprej si oglejmo potek proge (na grafu desno) in nato dejanske podatke, ki smo jih dobili pri vožnji po njej.

## Izračun dela in porabe energije

Sistem SRM spremlja vnos mehanskega dela v gonilke kolesa, toda človekovo telo je pri proizvodnji energije na kolesu samo 25-odstotno učinkovito. Zato je energija, ki jo telo potrebuje za 5450kJ, kar 21347kJ ali okrog 5083kcal (1kcal=4,2kJ) in 1kcal je ekvivalentna običajno rabljeni *kaloriji* hrane, torej bi energija, porabljena v tej etapi, zahtevala, da kolesar poje hrano s 5000 kalorijami. Temu bi morali vsako uro dodati še 100kcal za bazalno presnovo, tj. energijo, ki jo telo potrebuje zgolj za to, da normalno deluje. Skupno bi torej kolesar v tej etapi "pokuril" več kot 6000 kalorij.

## Intenzivnost vadbe in uporaba goriv

Podatki, pridobljeni med dejansko vožnjo, so koristna informacija glede energijske

## Strokovni besednjak:

**Ergometer** je naprava, s katero merimo izražanje moči ali opravljeno delo določene mišične skupine.

**Indirektna kalorimetrija** je določanje porabe energije in goriv z merjenjem porabljenega kisika in izdihanega ogljikovega dioksida.

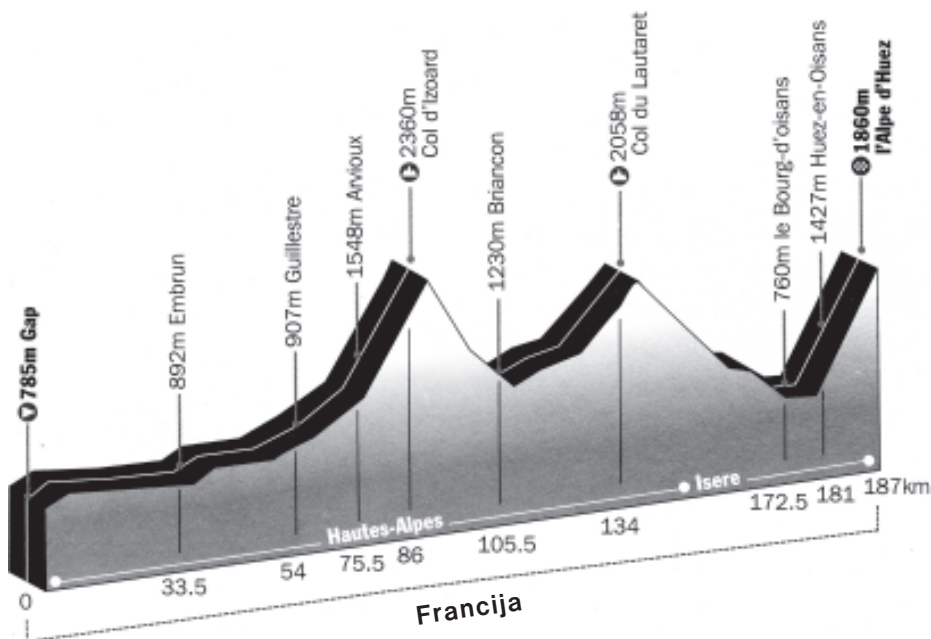
**Fatmax** je intenzivnost vadbe, pri kateri je pretvorba maščob v energijo največja.

**Izraba substrata** se nanaša na substance ali vire goriv, ki jih telo uporablja za proizvodnjo energije.

**Termoregulacija** je ohranjanje primerne telesne temperature s pomočjo večjega števila mehanizmov, npr. z znojenjem, drgetanjem itd.

Višinski profil etape od Gapa do Alpe d'Huez.

(vir: [www.letapedutour.com/2006/us/index.htm](http://www.letapedutour.com/2006/us/index.htm))



zahtevnosti Etape, toda če jih primerjamo z laboratorijskimi, se njihov pomen še precej razširi. Zadnji graf nam posreduje laboratorijske podatke o frekvenci srčnega utripa in podatke o izkoriščanju OH ter maščob, pridobljene z indirektno kalorimetrijo.

## Zveza med zahtevami po energiji in prehrano

Ljudje so danes dokaj dobro obveščeni o tako imenovani "coni izgorevanja maščob", ki jo prikazujejo tabele na stenah telovadnic in drugih vadišč. Gre za odstotek prispevka določenega energijskega vira pri posameznih frekvencah srčnega utripa. Manj običajne pa so tabele, ki kažejo absolutno *izrabo substrata*, in sicer zato, ker je težko posploševati. Vendar so podatki s tega grafa dokaj tipični za vzdržljivostno treniranega ljubiteljskega kolesarja, ki porabi največ 35g maščob na uro. Uspešnost v številnih vzdržljivostnih športih je odvisna prav od sposobnosti organizma, da v energijo pretvori veliko maščobe; pogosto je ključ do uspeha v tem, da se preveč ne oddaljimo od intenzivnosti *fatmaxa*.

Iz grafa o izrabi substrata je videti, da je, kar zadeva porabo ogljikovih hidratov, intenzivnost nad fatmaxom zelo potratna. Ogljikohidratna "cena" delovanja pri intenzivnosti, ki sega čez fatmax, se v tipičnih tabelah o kurjenju maščob pogosto izgubi, kajti te tabele kažejo le relativno porazdelitev goriv.

Pri intenzivnosti nad fatmaxom telo dejansko porabi manj maščob kot pri šibkejši intenzivnosti, zato ogljikovi hidrati ne prenašajo le bremena večje intenzivnosti dela, ampak nadomeščajo tudi kalorije, ki jih pri nižji intenzivnosti prispevajo maščo-

be. Ker je v gramu OH manj kot polovico toliko kalorij kot v gramu maščobe, za vsak gram maščob, ki bi jih telo uporabilo pri nižji intenzivnosti, izgubimo več kot 2 grama OH, kar je seveda v smislu porabe OH zelo potratno.

Iz grafa o uporabi maščob je videti, da vsaka kolikor toliko intenzivna obremenitev zahteva, da vsaj nekaj energije primaknejo tudi ogljikovi hidrati, zato ob slabih oskrbi z OH trpi intenzivnost. To je še posebej pomembno vedeti v zvezi z disciplino, kot je Etapa, zato ker je povsem mogoče, da je intenzivnost, potreba za gibanje, višja od tiste, ki jo kolesar zmora v stanju, ko izčrpa telesne zaloge ogljikovih hidratov.

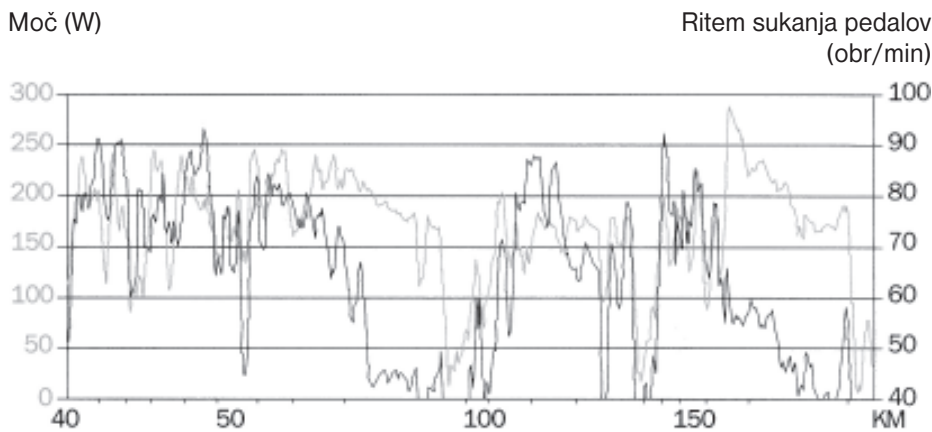
Najstrmejši del Col d'Izoarda, ki se pojavi v zadnjih šestih kilometrih trideset kilometrov dolgega vzpona, se nahaja na nadmorski višini nad 2000m, kar še dodatno slabo vpliva na delovno zmožnost kolesarjev. Naslednji primer nam pokaže, kako lahko z neprimerno izbranim tempom že pod vrhom vzpona izčrpamo zaloge OH.

- Naš kolesar je prve 4 ure vozil s povprečno močjo 190W. S podatki iz grafa o uporabi substrata je na uro porabil po 35g maščob in 100g OH.

- Če predpostavljamo, da je etapo začel z napolnjenimi skladišči glikogena (v mišicah in jetrih skupaj 500g), in je vsako uro s hrano vnesel v telo še 60g OH, bi mu jih za preostanek proge še vedno moralo ostati 340g.

- Ozrite se na profil proge in boste videli, da je bilo prve 4 ure veliko več vzpenjanja kot spuščanja in že kar nekaj časa je trajala peta ura vožnje, ko je bilo spet mogoče nekoliko napolniti zaloge, ne da bi se mu bilo treba ustaviti.

## Diagram moči (SRM) letošnje L'Etape du Tour od Gapa do Alpe d'Huez.



Graf kaže delo in ritem sukanja pedalov na poti od Gapa (skrajno levo) do Alpe d'Huez (skrajno desno). Skupni čas vključno z nekaj kratkimi postanki je bil 9 ur 23 minut. Dejanski čas vožnje (določili smo ga s pomočjo sistema SRM) za 189km je bil 8 ur 44 minut. Energijska poraba za kolo s tekmovalcem vred (približno 88kg) je bila 5450kJ.

- Po prvem vzponu pa je na vrsti daljši spust, ki vozniku omogoča, da si z uživanjem hrane nekoliko napolni skladišča ogljikovih hidratov.

- A recimo, da bi naš kolesar prve štiri ure deloval z močjo 240W; na uro bi porabil 200g OH in samo 10g maščob. Preden bi pretekle 4 ure, bi mu zmanjkalo OH in zelo verjetno ne bi prikolesaril niti do vrha prvega velikega vzpona.

Če so OH tako pomembni, se lahko vprašamo, zakaj jih ne bi vsako uro zaužili več kot 60g? Zdi se, da telo med napreznem zmore predelati samo omejeno količino ogljikohidratne hrane, zato veliko raziskav o energijskih napitkih največ pozornosti posveča prav načinom čim hitrejše dostave ogljikohidratne energije delujočim mišicam. Najvišja stopnja oksidacije

OH, kar jih je v znanosti doslej zabeleženi (v laboratorijskih okoliščinah), je okrog 102g/h – šlo je za mešanico različnih vrst sladkorjev v energijskem napitku.

Oksidacija bolj enostavnih mešanic ogljikovih hidratov, kot sta glukoza in kuhinjski sladkor, ne seže čez 60–80g/h. Očitno je še prostor za izboljšanje dostave OH delujočim mišicam; treba je izkoristiti vse, kar nam ponujajo moderni energijski napitki, vendar to ne pomeni, da preprosto golta mo velike količine vseh mogočih športnih pijač s katerimikoli ogljikovimi hidrati. Če bi v telo vnesli preveč OH v kakršnikoli obliki, bi ogrozili hidracijo in si verjetno nakopali želodčne in črevesne motnje. Od izboljšanja dosežka ne bi bilo nič.

Čeprav niso neznani primeri kolesarjev, ki so na uro pojedli več kot 80g OH, pa je

# Vrhunski dosežek

običajni razumni cilj preseči 60g na uro, še posebej v prvih urah, ko je skušnjava, da bi vozili z intenzivnostjo, ki je znatno višja od intenzivnosti maksimalne izrabe maščob, dokaj velika.

Številke glede vzponov, spustov in nadmorske višine smo zbrali s pomočjo monitorja srčne frekvence polar 720i, razdaljo in moč pa s pomočjo sistema SRM *professional*. Ker so bili kolesarji le trije, je bila vožnja v zavetrju omejena; vreme: sončno (november) s šibkim vetrom.

## Telesna masa in sestava

Graf, ki prikazuje izrabo substrata, nam ponuja tudi uporaben pogled na telesno maso in sestavo. Vsako zmanjšanje teže (npr. lažje kolo, oblačila ali prevažanje manjše količine pijače na strmih vzponih) predstavlja prihranek energije.

Zmanjšanje telesne mase se zdi privlačno, ker ne zmanjša samo teže, ampak tudi volumen telesa in ima za posledico manjši zračni upor (to je glavna zavora pri vožnji po ravnem in po klancu navzdol). Toda medtem ko obstajajo utemeljeni razlogi za zmanjšanje nespecifične mišične mase, mišice vendarle skrbijo za delo in v njih je shranjenih največ ogljikovih hidratov.

Telesno maščevje pa ne dobavlja nobene sile, prispeva k večjemu zračnemu uporu in lahko ovira **termoregulacijo**. Toda koliko maščevja potrebujemo, da pridemo na cilj vzdržljivostne preizkušnje, kakršna je Etapa? 80kg težak moški s 14% telesnega maščevja (kanček manj kot je povprečje za Veliko Britanijo), ki 194 ur (8 dni in noči) neprekinjeno suka pedale pri fatmaxu 40g/h, bi na cilj še vedno pripeljal s 5% telesnega maščevja in tehtal 72,24kg.

V enodnevni dirki, kot je L'Etape, bi celo z dobrim fatmaxom 40g/h v 8 urah porabili samo 320g maščobe. Ta podatek nam pojasnjuje, zakaj elitni kolesarji na Touru s seboj "prenašajo" le 5 ali še celo manj odstotkov maščevja in s tem dosežku nič ne škodijo. Zgornji primer nam kaže tudi koliko dela je potrebnega, da dosežemo določen odstotek telesnega maščevja.

Osnovni delovni model nam ilustrira ogromne prihranke energije z nizkim odstot-

Tabela povzetka proge: od Gapa do Alpe d'Huez, november 2005.

Ura	Razdalja (km)	Skupna razdalja (km)	Povprečna moč (W)	Metri vzpona	Metri spusta	Približna nadmorska višina
1	31	31	174	280	186	832
2	27	58	180	347	218	964
3	19	77	209	505	43	1420
4	10	87	203	766	6	2186
5	22	109	98	221	981	1435
6	19	128	158	363	208	1582
7	10	138	154	504	0	2046
8	39	177	136	94	1399	778
9	10	187	222	787	0	1567
+ 23 minut	3	190	174	297	21	1843
				Σ4100		

Številke glede vzponov, spustov in nadmorske višine smo zbrali s pomočjo monitorja srčne frekvence polar 720i, razdaljo in moč pa s pomočjo sistema SRM *professional*. Ker so bili kolesarji le trije, je bila vožnja v zavetrju omejena; vreme: sončno (november) s šibkim vetrom.

# Vrhunski dosežek

kom telesnega maščevja (npr. voznik na Touru s 5%) v primerjavi z normalno osebo, ki po svetu s seboj prenaša 14% maščob. Dodatno delo, ki čaka normalno osebo, da dodatnih 7,76kg maščob prepelje čez skupno višinsko razliko 4100m, je:

**Delo (v joulih) = masa x težnost x vertikalna razdalja**

V našem primeru je *dodatno delo* = 7,76kg x 9,81 m.s<sup>-2</sup> x 4100m = 309.720 joulov (skoraj 300kcal)

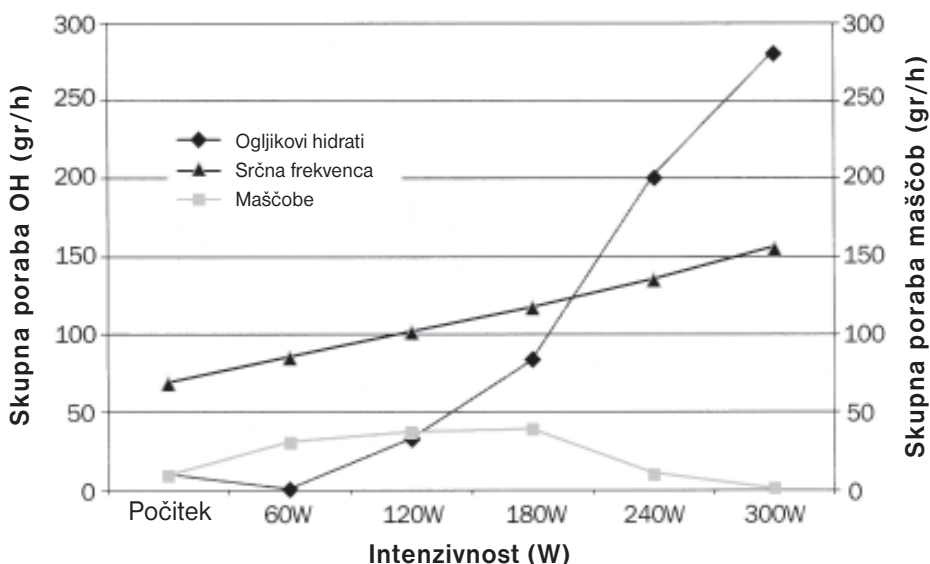
Naš vrhunski kolesar s 5% maščevja bi na progi porabil 6% manj energije; medtem ko bi bil pri spustih deležen malo manjšega pospeška (manj gravitacijske sile, s katero bi premagoval zračni upor), bi bila skupna korist še vedno veliko večja zaradi zmanjšane zračnega upora, ki bi bil posledica manjše telesne teže (in volumna).

## Spremenimo kolo v mobilni ergometer

Z namestitvijo merilnikov napetosti na raznih delih kolesa so razvili več sistemov za natančno merjenje dela na tekmovalnem kolesu. Težo teh sistemov so postopno zmanjševali, tako da jih zdaj pogosto rabijo tudi na tekmovanjih. Zadnja leta so se tudi močno pocenili. Sistem SRM ([www.srm.de](http://www.srm.de)) meri moč, s katero kolesar deluje na gonilko. Ta sistem so začeli uporabljati tako znanstveniki kot poklicni kolesarji in še danes velja za zlati standard. Sistem Powertrap ([www.cycle-ops.com](http://www.cycle-ops.com)) meri moč, ki se prevaja v zadnje pesto. Ergomo Power Booster meri moč s pomočjo optičnega sistema, ki beleži zvižanje osi spodnjega nosilca ([www.ergomo.net](http://www.ergomo.net)). Ker vsi ti sistemi merijo moč na različnih mestih, imajo različne šibke in dobre točke.

Če bi radi podrobneje raziskali učinek različnih spremenljivk na energijsko potratnost kolesarjenja, si oglejte spletno stran [www.analyticcycling.com](http://www.analyticcycling.com), ki uporablja številne od teh modelov v spletnem vmesniku, ki posamezniku omogoča, da za spremljivke vnaša svoje osebne podatke.

## Skupna presnovna poraba goriv z naraščajočo intenzivnostjo naprežanja.



## Drugi načini zmanjševanja potreb po energiji

Pri hitrostih nad 16km/h na ravnih cestah večino energije porabimo za premagovanje zračnega upora. Če na ravni cesti pri hitrosti 40km/h vozimo tik za spredaj vozečim kolesarjem, prihranimo več kot 25% energije. Če vozimo sredi trdo zbite skupine, je energijski prihranek lahko celo do 40-odstoten. Zato vožnja v aerodinamični senci spredaj vozečega tekmovalca sodi med pomembnejše spretnosti vrhunškega kolesarja. Znanstveniki, ki analizirajo podatke o udeležencih Tour de Franca, ne beležijo le izjemno velikih vrednosti moči, ampak tudi, kako znajo nekateri izrabiti vožnjo v skupini in cele etape prevozijo z izjemno nizko porabo energije. Tako je eden od njih, kljub temu, da je bila povprečna hitrost 40km/h, uspel 6-urno etapo prevoziti s povprečno močjo zgolj 98W.

Mi smo uporabili podatke enega od voznikov v skupini zgolj treh, zato so bile njegove možnosti, da bi dodobra izkoristil zavetrje, manjše. Toda ker na Etapi sodeluje več tisoč kolesarjev, je vožnja v zavetru eden od najboljših načinov varčevanja z energijo.

Slaba novica za kolesarje, ki nameravajo na dirki uporabiti ta način varčevanja z energijo je, da hitre skupine hitro vozijo tudi navkreber. Ena od prvih stvari, ki jo opazi kolesar z merilnikom moči, je, da celo zelo blagi vzponi močno povečajo porabo energije.

Nedavno so znanstveniki, ko so sestavljali model testnega preskusa na kolesu, razpravljali o dobrih straneh uporabe večje moči na vzponih kot na ravnih delih proge in pri spustih. Ker se zračni upor s hitrostjo povečuje eksponentno, je treba veliko manj napora, da hitrost s 16km/h povečamo na 17km/h, kot če jo s 30km/h povečamo na 31km/h. To pomeni, da močnej-

še naprežanje v klanec teoretično pomeni hitrejši končni čas kot strategija enakomerne porabe energije, kajti v tem primeru so izgube energije zaradi premagovanja zračnega upora manjše.

Vendar na klancih priporočamo precej manjše povečanje naprežanja (približno 5-10%) od tistega, do katerega navadno pride pri nekontroliranih skupinah. Zavedati se moramo, da vožnja v skupini, ki nas nenehno sili, da vozimo z intenzivnostjo nad fatmax, potratno vpliva na zaloge ogljikovih hidratov v mišicah.

## Ritem sukanja pedalov in energija

Če tedaj, ko se ritem sukanja pedalov upočasni, ne prestavimo v nižjo prestavo, se poveča poraba ogljikovih hidratov. Nizka frekvenca sukanja pedalov poveča navor mišice in zato se poveča novačenje hitrih mišičnih vlaken.

Ta vlakna kot gorivo raje uporabljajo ogljikove hidrate, ker jim primanjkuje encimov, ki so nujni za predelavo velike količine maščob. V našem primeru se je ritem sukanja pedalov za dokaj dolge časovne intervale (še posebej proti koncu prvega vzpona) spustil na manj kot 50 obr/min. Prestava je bila 39x27. Večina tekmovalcev na letošnji Etapi bo storila prav, če bo vozila v tako nizki prestavi.

Čeprav naklon vzponov na profilu proge ni videti kdove kako hud, morajo tekmovalci upoštevati njihovo dolžino in vpliv večje nadmorske višine. Aerobna moč se v primerjavi z višino morske gladine včasih že pri 500m nad morjem poslabša za 5%. Večina Etape je na višini nad 1500m in na višinah nad 2000m je nekaj zelo strmih odsekov. Ko izbirajo prestavna razmerja in strategije tempa, lahko tekmovalci izgubijo do 10% moči.

**Tim Lawson**

**Peak Performance 224**

## POT DO USPEHA

# Treninške skrivnosti profesionalnih kolesarjev

### Na kratko:

- Poklicni kolesarji neradi govorijo o tem, kako trenirajo.
- Tudi ljubitelji se lahko ravnajo po načelih treniranja, ki veljajo za poklicne kolesarje.
- V članku pojasnjujemo podrobnosti tri-conskega pristopa TRIMP, po katerem delajo profesionalci.
- Za ljubitelje, ki želijo sprejeti ta pristop, opisujemo glavna načela.

Vsi vedo, da vrhunski poklicni kolesarji trenirajo veliko več kot njihovi ljubiteljski vrstniki. Toda **Joe Beer** trdi, da je to le eden od dejavnikov njihove uspešnosti, kar je za nas dobra novica...

Zmagovalci velikega Toura, ki dva do tri tedne dan za dnem tekmujejo na vso moč, so med najboljše kondicijsko pripravljene ljudi na planetu. Sedemkratnemu zmagovalcu Lancu Armstrongu so izmerili maksimalno porabo kisika med 80 in 85 m/kg/min.

V intervjujih po nedavnem rekordu v vožnji na 1 uro (49,7 km) je češki kolesar Ondrej Sosenka dejal, da je v okviru priprav na ta rekord veliko treniral s "srednjo intenzivnostjo in da je ta trening dopolnjeval s treniranjem moči. Pazil sem, da v treningu nisem prepogosto segal čez anaerobni prag." Kako lepo bi bilo vedeti, kaj je v resnici počel!

Treniranje, ki ga zahteva poklicno kolesarstvo – služenje kruha na dveh kolesih – ni kdove kako velika skrivnost. Gre za neznansko količino kilometrov, nekje med 20000 in 40000 na leto. Toda če ribarimo po strokovnih revijah, najdemo le zelo malo člankov o tem, kako v resnici trenirajo vrhunski poklicni kolesarji. Celo podatki o Lancu Armstrongu so samo za leta 1992–1999. O njegovem treningu zadnjih let le namigujejo, a nič ni črnega na belem in znanstveno utemeljenega.

### Dim in ogledala

Večino podatkov o elitnih kolesarjih dobimo iz pogovorov z njimi, na spletnih straneh moštev in tekmovalcev ali pa gre za ustno izročilo v klubskih krogih. Vse podatke "spuščajo" v javnost tako, da bi učinkovali kar se da močno psihološko – namigi na to, koliko vatov dosega kolesar pri vožnji navkreber, koliko hitrejšje je bilo novo kolo v vetrovniku ali koliko ur na dan brez prekinitve kdo vozi. Je kdo omenil dim in ogledala, pripomočka, ki čarovni-

kom pomagata, da pričarata iluzije o stvarih, ki jih pravzaprav ni...

Veliko manj skrivnosti pa je med britanskimi elitnimi kolesarji, ki nastopajo na dirkališčih. Vrhunski tekmovalci ne skrivajo podatkov o tem, kako trenirajo, najbrž zato, ker se le redki lahko zanašajo na dohodka od svojih športnih podvigov.

Če naj se postavimo v bran poklicnim kolesarjem, tudi mnogi drugi športi svojih poti do vrhunskih dosežkov ne obešajo na veliki zvon. Še vedno sta najpomembnejša dejavnika primerna genetska zasnova in veliko trdega dela, a zakaj bi tekmece povedali, kaj naklepate?

Res je, da informacije tudi krožijo, recimo, ko se kolesarji selijo iz enega moštva v drugega in z moštvu in posamezniki delajo neodvisni trenerji v različnih deželah. Toda ali ne bi tudi resnemu ljubitelju športa koristilo, če bi poznal več "notranjih" informacij?

Nasveti najboljših lahko tudi amaterjem pomagajo da se približajo mejam, ki jih je njihovim dosežkom zakoličila genetika. Vendar se moramo zavedati, da samo zaradi tega, ker vemo, kaj počnejo poklicni kolesarji, sami ne bomo čez noč postali zmagovalci toura, rekorderji v vožnji na 1 uro ali vrhunski tekmovalci na dirkališču. Žal nas večina ni dobila prvovrstnih genov, a vredno je narediti vse, da 99,99-odstotno uresničimo tisto, kar nam je vendarle bilo položeno v zibelko. Kakšni biseri vednosti so pricurjali od elitnih kolesarjev in iz vrhunskih kolesarskih znanstvenih laboratorijev, da nam bodo pomagali doseči skoraj vse, kar je zapisano v naših genih?

### Zmajevo brlog

Znan je navedek o najboljših v vsakem športu: "Zmagovalci naredijo tisto, česar poraženci niso pripravljene narediti." Obrnimo ta rek, pa bomo dobili nekaj takega kot: "Posnemajte, kar počnejo zmagovalci, pa ne boste poraženci." Problem pa je v tem, da morate vzeti cel paket, verjeti v vse vidike in ne pobirati in izbirati samo tisto, v kar želite verjeti.

Čeprav amaterji športu ne morejo posvetiti toliko časa kot poklicni športniki, velja, da se morajo kljub temu ravnati po istih načelih treniranja. Poklicni kolesarji navadno trenirajo 4–6 ur na dan, večino dni v tednu – njihov delovni teden obsega 25 do 35 ur trdega dela v sedlu. Spletne strani poklicnih moštev nam posredujejo, kaj počnejo najboljši (te informacije resda niso podprte z oprijemljivimi dokazi). Tako je npr. Matthias Kessler na spletni strani [www.t-mobile-team.com](http://www.t-mobile-team.com) v zvezi z decembrskim treningom preteklega leta omenjal "vsakodnevnih pet ur na kolesu". Ljubitelju seveda večino ur delovnega dneva "použije" njegova služba.

Bližnjice do najboljšega, kar zmorete, pa ni. Ne morete se izogniti potrebi po sede-

# Vrhunski dosežek

nju na kolesu in delati intervale samo tri ali štiri dni v tednu. Hipnih rešitev ni, in tudi nobenih bližnjic do uspeha, nobenih čudežnih intenzivnosti, ki bi vam omogočile do uspeha priti mimo "sedla".

### Tri velike razlike med amaterji in profesionalci

Opisali bomo tri velike razlike med elitnimi in amaterskimi kolesarji, ki jih podpirajo podatki o kolesarjih in športna znanost.

#### Nadzorovan osnovni trening

Velika razlika med elitnimi in amaterskimi športniki je v disciplini. Poklicna moštva v obdobju osnovnega treninga vozijo *nadzorovano*, kar preverjajo z analizo podatkov, ki jih posredujejo monitorji srčne frekvence in **systemi za merjenje moči**. Ljubitelj največkrat dela v okviru subjektivnih ocen, kot sta občutek utrujenosti ali hitrejša oz. počasnejša vožnja od običajne.

Športna znanost je trening razdelila v tri različne intenzivne cone treniranja. Vse imajo tudi različne fiziološke učinke. Pa ne, da tega ne bi poznali že poprej. V izročilu športnega treniranja že dolgo poznamo "cone" oz. odstotke, npr. **Karvonenovo metodo srčne frekvence**, vendar gre pri tem pogosto za teoretične modele in malo je dejanskih podatkov, ki bi nakazovali, da te metode uporabljajo tudi vrhunski poklicni kolesarji.

Nova metoda treninškega impulza (TRIMP) je izpeljana iz preučevanja podatkov srčne frekvence elitnih tekmovalcev. Cone treniranja po metodi TRIMP (cone 1, 2 in 3) so izračunali z določitvijo dveh srčno-dihalnih označevalcev med izvajanjem preskusa RAMP.

Cona 1 je področje šibke intenzivnosti, cona 2 področje zmerne intenzivnosti ali "cona praga", cona 3 pa je področje kopičenja laktata ali močne intenzivnosti. Analizirati je mogoče vsak dih posebej. Kolesarju nataknejo ustnik in ga priključijo na merilno opremo, ki ugotavlja količino izdihanega ogljikovega dioksida. Iz vhodnih in izhodnih podatkov dihanja lahko določijo pomembne presnovne prage in nato, kje se pojavijo cone 1, 2 in 3.

Takega testiranja si seveda ljubitelji ne morejo privoščiti doma. K sreči pa analize

# Vrhunski dosežek

podatkov iz različnih športov kažejo na podobne točke, kjer se najverjetneje pojavijo te cone. Za kolesarje, ki nastopajo na Touru, so ugotovili, da je vrh cone 1 pri 79% maksimalne srčne frekvence in vrh cone 2 pri 89% maksimalne srčne frekvence.

Celo tisti, ki nastopajo na zgolj 4000m dolgi progi na dirkališču (pri hitrostih nad 60km/h) prevozijo več kot 30000km na leto z nizko intenzivnostjo. Ta študija Schumacherja in Müllerja je pravzaprav redke vpogled v tisto, kar so kolesarji opravili v pripravi na svetovni rekord v zasledovalni vožnji na 4km na sydneyjskih OI.

Analiza metode treniškega impulza (TRIMP) na osnovi podatkov o elitnih kolesarjih kaže, da bi morali amaterji poskrbeti, da bi več kot 2/3 količine tedenskega treninga opravili v coni 1. To pomeni, da bi morala biti srčna frekvenca pri 70–80% tedenske količine treninga pod 80% maksimalne. Tega se nekateri amaterji v zim-

## Strokovni besednjak:

**RAMP** je postopno naprežanje z 2- do 3-minutnimi obremenitvami in oceno srčne frekvence na koncu vsake stopnje (npr. 100, 125, 150, 200 W). Celoten postopek najdete na [www.JBST.com](http://www.JBST.com) – kliknite na "training tools" (treniška orodja) in poiščite "Do your own RAMP test".

**Karvonova metoda srčne frekvence** zahteva, da od maksimalne srčne frekvence odštejete frekvenco v mirovanju. Tako dobimo razpon srčne frekvence. To pomnožimo z danim odstotkom in zmnožku dodamo frekvenco v mirovanju (npr.  $200_{\max} - 50_{\text{mirovanje}} = \text{razpon } 150$ ;  $150 \times \frac{75\%}{\text{razpon}} = 112$ ;  $112 + 50_{\text{mirovanje}} = 162$  (tj. 75% rezerve srčne frekvence)

**Sistemi za merjenje moči** (SRM, PowerTap, Polar in Ergomo) so nameščeni na kolesu in merijo kolesarjevo moč in podatke shranijo, tako da jih je mogoče pozneje analizirati.

**Acidoza** nastopi, ko aerobni sistemi proizvodnje energije sežejo do svojih zgornjih meja in se v mišicah začnejo kopičiti stranski produkti anaerobnih (brez kisika) energijskih procesov.

skih mesecih že držijo (nekateri to ironično imenujejo "okrevanje"), a to je tisto, kar poklicni kolesarji dejansko počno vse leto. Celo na velikih dirkah, kakršna je Tour de France, več kot tri četrt časa vozijo z intenzivnostjo cone 1. Kar iz leta v leto opažamo pri amaterskih kolesarjih na dirkališčih, triatlancih, tekačih in duatlancih, je dejstvo, da je njihov osnovni trening preveč intenziven.

## Specifični intervali

Drugi del treniške zloženke poklicnega kolesarja je specifični intervalni trening. S temeljitim osnovnim treningom zato najprej poskrbite za prvo načelo in v dnevih med intervalnimi treningi in tekmami intenzivnost ohranjajte v coni 1, pa boste ravno prav uravnotežili stres in okrevanje po njem. Ne pozabite na odstotke, ki smo jih navedli v prejšnjem poglavju: "več kot dve tretjini" je lahek zalogaj in tako boste na teden največ 20–30% časa posvetili intervalnemu treningu.

Toliko intervalnega treninga se morda komu zdi veliko, toda mnogi ljubitelji, ne da bi se zavedali, povečujejo količino anaerobnega treninga (srčna frekvenca nad 80%<sub>max</sub>) v obliki tako imenovanih "enakomernih" ali "vzdržljivostnih" voženj, kar skupni čas intervalnega treninga potisne čez prag 20–30 odstotkov. To je tudi razlog, da subjektivne pripombe in občutki ne morejo nadomestiti računalniških podatkov o gibanju srčne frekvence med treningom.

Sam prenesem podatke svojih strank na računalnik in pregledam, kaj se v resnici dogaja. Zato te prenose imenujem "detektorji laži", kajti po njih vidiš, ali oseba trenira v pravi coni ali ne. Če ostajaš v 1. coni, ko je za to čas, boš sposoben stopiti v cono 2 in 3, ko bo to nujno.

Najpomembneje v zvezi z intervalnim treningom je, da s pravo intenzivnostjo treniraš toliko časa, kolikor si načrtoval in nato ustrezno dolgo počivaš. Nekateri sila priljubljeni intervali nimajo nobene trdnejše podlage, npr. "60s hitro, 60s počasi". Vprašanje je tudi, kaj je "garanje" in kaj "lahkotno treniranje"; pri tem pomagata monitor srčne frekvence in merilnik moči. Danes imajo številni kolesarji monitorje srčne frekvence in vedno več jih uporablja tudi stacionarna kolesa, opremljena z merilniki moči, ali pa cestna kolesa s temi napravami. To pomeni, da tudi ljubitelji lahko intenzivnost treniranja uravnavajo glede na frekvenco srčnega utripa in podatke o moči, ki jo razvijajo pri sukanju pedalov. Vendar je treba pravilno združiti trajanje, intenzivnost in počivanje. Oglejte si zgornjo tabelo, ki prinaša podatke o nekaterih preskušeni enotah treninga iz sveta poklicnega kolesarstva. Da, zahtevne so, a nič ne de, kajti preostali del vašega treninga je precej manj naporen. Intervalni trening je zelo izčrpavajoče sredstvo treniranja in ga zato ne bi smeli uporabljati tisti, ki jim primanjkuje časa in se hočejo na tekmovanja pripraviti "na hitro". Slaba plat intenzivnega intervalnega treninga je v tem, da zatira imunski sistem in prehitro prikljče formo, če se v času, ki bi ga morali namenjati pridobivanju splošne kondicije (od oktobra do januarja), vanj zaženemo preveč navdušeno.

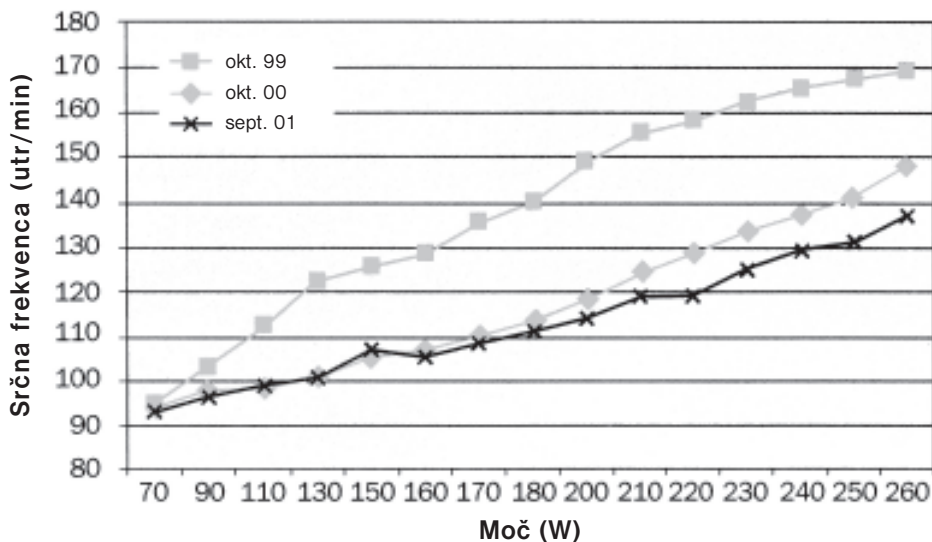
## Spremljanje stanja pripravljenosti in forme

Kako boste odgovorili na vprašanje, kako ste pripravljeni? Največkrat je odgovor popolnoma subjektivna "brca v temo", utemeljena zgolj z občutki med zadnjo vožnjo ali s številom "skalпов", ki ste jih sneli tekmečem na nedavni klubski vožnji.

Ime	Korist	Število ponovitev	Trajanje (min, sek)	Intenzivnost (%)	Počitek (min, sek)	Skupno delo (min, sek)
Boardmanova posebnost	Izboljša moč pri vožnji na 1 uro	20-60	00:10	Povprečna moč na 1 uro	00:20	10:00-30:00
Plavalaska posebnost	Močna aerobna obremenitev z malo anaerobnega stresa	40	00:15	Tekmovalna hitrost	00:15	10:00
Sprinti na vso moč	Povečan pospešek in boljša odpornost proti acidozi pri preskusih na čas	8-12	00:30	175% PP* ali maksimalen 30-odstotni napor, v idealnem položaju na kolesu	04:30	4:00-6:00
Nepretrgani vzdržljivostni intervali	Izboljšana toleranca za naprežanje z intenzivnostjo okrog praga (okrog 85% <sub>max</sub> SF)	5-8	4:00	85% PP ali okrog 88% <sub>max</sub> SF	01:30	20:00-32:00
Zelo intenzivni intervali	Izboljšana toleranca za naprežanje z intenzivnostjo okrog praga (okrog 85% <sub>max</sub> SF)	6-9	05:00	80% PP ali okrog 85-88% <sub>max</sub> SF	01:00	30:00-45:00
Intervali dr. Dangermoussa	Izboljšana sposobnost za preskuse na čas	4	4km	85% PP ali okrog 88% <sub>max</sub> SF	Kolikor časa trajanja interval obremenitve	16km (20-30min)
Telekomovih 40	Izboljšana moč	10	00:40	Vožnja v visoki prestavi pri približno 85% PP	00:20	06:00
Osmice UCI	Sprinterska moč in ohranjanje moči nog pozimi	Serije po 8	00:08	Maksimalen sprint	01:52	1:20-4:00

\*PP označuje maksimalno 2,5 minute trajajoče neprekinjeno naprežanje med testom RAMP. <sub>max</sub>SF je oznaka za maksimalno srčno frekvenco pri nadzorovanem obremenitvenem preskusu v laboratoriju.

Slika 1: Znamenje napredka je nižja srčna frekvenca pri isti intenzivnosti.



Poklicna moštva ne morejo ugibati. Uporabiti morajo otipljive in hitro razpoložljive številke, saj morajo sproti vedeti, kdo je v formi, ali trening deluje, kot so pričakovali, in kdo potrebuje počitek. Podatki kažejo, da je submaksimalni preskus RAMP zelo občutljiv kazalec sprememb stanja trenirnosti elitnih kolesarjev, tako v pripravljalnici kot v tekmovalni sezoni. Testiranje je mogoče izvesti na enem od številnih dvoranskih trenažerjev, ki merijo moč. Na voljo imate svoj lastni laboratorij, ki vam pove, kako napredujete.

Če pri enaki intenzivnosti naprežanja (če razvijate enako moč) opazite, da se vam je srčna frekvenca znižala, je to znamenje napredka. Nasprotno pa višja srčna frekvenca pri enaki intenzivnosti razkrije slabo formo, bolezen ali pretirano utrujenost. To je klinični "domači" preizkus in napoveduje dosežke, ker se zavedate, kdaj prihajate v formo. Če preizkus RAMP vzamemo kot ogrevanje pred tekmo, dokaj zanesljivo napoveduje, kako bodo šle stvari dan pozneje. Seveda tudi kolesarjeva glava igra veliko vlogo pri tekmovalnih dosežkih, toda če želite stati na stopničkah ali doseči osebni rekord, mora biti motor brezhiben.

To je bil trojni pouk iz zmajevega brloga. Noben od njih ni hipna rešitev, toda skupaj zgradijo, spremljajo pripravljenost in zbrusijo formo tedaj, ko si to želite. Nič nenavadnega ni, da vrhunski športniki pridejo v vrhunsko formo ravno na najbolj pomembni tekmi – to načrtujejo. Trditve, da se s skrbnim načrtovanjem bojujemo proti slabim rezultatom, postaja pregovor. Očitno jo je praksa že dovoljkrat potrdila.

**Joe Beer** nastopa (predvsem na dirkališču) za moštvo Giant Bikes in se pripravlja za letošnjo 186km dolgo L'Etape du Tour, ki bo 10. julija.

**Peak Performance 224**

## GOVORICA TEHNIKE

### Nadobremenitev in okrevanje po naprežanju

*Stuart Dempster poskuša pregnati uganjanje iz zadrege, ki jo trenerjem povzroča par delo-počitek.*

#### Uvod

Osnovno načelo športnega treniranja je, da močno obremenimo telesni mišični in presnovni sistem, kar imenujemo načelo nadobremenitve. Zaradi naporenega treniranja telesne sposobnosti za nekaj časa oslabijo – to je tedaj, ko se počutimo utrujene. Potrebni smo počitka. Ko popolnoma oziroma delno okrevamo, se podamo v naslednji trening.

Pomembno je vedeti, da se ljudje na trening odzivamo različno – da se spočijemo, različni ljudje namreč potrebujemo različno dolgo časa. Telo se tudi drugače in specifično odziva na različne vrste treninga, tj. na trening hitrosti, moči, vzdržljivosti itd. Poleg tega različne obremenitve vplivajo na različne energijske sisteme telesa in glede na to, kateri je obremenjen, različno dolgo traja tudi okrevanje. Razlike v hitrosti in moči odzivanja so posledica različnih sposobnosti in genetskih danosti posameznikov. Sposobnosti so odvisne tudi od stanja in stopnje trenirnosti.

V tem članku bom govoril o različnih zamislih glede nadobremenitve in o tem, kako lahko športniki čim bolje uskladijo treniške obremenitve in okrevanje po njih, za boljše dosežke, seveda.

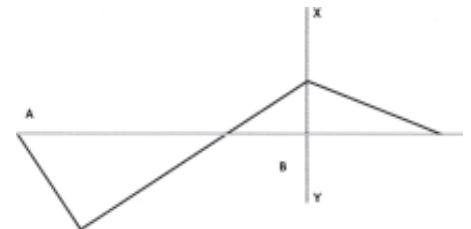
#### Načelo nadobremenitve

Nadobremenitev je temeljno fiziološko načelo, po katerem športnikova delovna zmoglost naraste samo, če za določen

# Vrhunski dosežek

čas močno poveča količino in intenzivnost treninga, nato pa ustrezno dolgo počiva oz. zmanjša intenzivnost in količino. V splošnem velja, da najboljše rezultate dosežemo, če mišice delujejo na robu svojih zmogljivosti. Paziti pa moramo, da glede na trenutno športnikovo stanje pripravljenosti začetna obremenitev ni premočna.

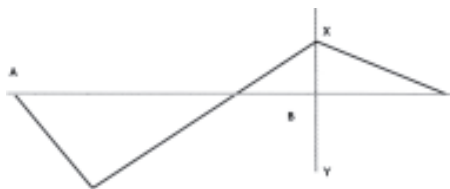
Nadalje je treba poskrbeti, da obremenitev narašča enakomerno in postopno. Seveda minimalna raven treninga, ki zadosti načelu nadobremenitve, z naraščanjem pripravljenosti tudi narašča. Če naraščanje obremenitve ni postopno, se športnik pogosto poškoduje, zboli ali pa se naveliča trenirati. V nadaljnjem bom opisal najpomembnejše trenutke v ciklusu okrevanja, spregovoril pa bom tudi o pomembnih točkah, v katerih bi v teh ciklikih morali vstaviti enote treninga. Sklenil bom z razpravo o strategijah obnove organizma in okrevanja.



Slika 1: Načelo superkompencije

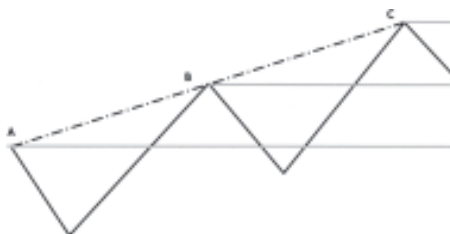
Vodoravna črta na sliki 1 predstavlja športnikovo začetno stanje pripravljenosti. Točka A na tej sliki predstavlja točko, v kateri je opravljen prvi trening. Črta, ki se od točke A spusti navzdol predstavlja padec zmogljivosti zaradi vpliva treninga (utrujenost). Ko se začne okrevanje, se črta začne vzpenjati, preseka vodoravno in se vzpenja naprej. Točka, v kateri seka vodoravno črto, označuje točko popolnega okrevanja, torej je športnik spet v enakem stanju pripravljenosti kot na začetku. Črta se vzpenja proti osi XY. Točka, v kateri jo doseže, je tam, kjer teoretično opravi naslednji trening, kajti njegove zmogljivosti so se povečale in je zdaj bolj pripravljen. Vendar je enota treninga mogoče izvesti kjerkoli med presečiščem in osjo XY in kljub temu napredovati.

# Vrhunski dosežek



Slika 2: Reverzibilnost

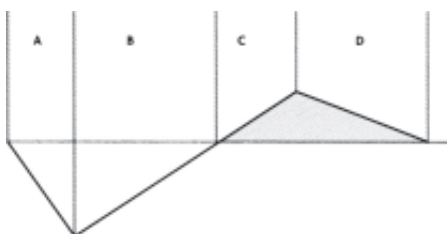
Od osi XY spuščajoča se črta predstavlja reverzibilnost (obrnjivost). Gre preprosto za to, da se športnikova pripravljenost, če ne trenira, poslabša. Dokler spuščajoča se črta ostaja nad vodoravno, je njegova pripravljenost še vedno boljša od začetne. Nov trening lahko začne kjerkoli nad vodoravno črto in pričakuje izboljšanje pripravljenosti, toda tako kot na sliki 1 tudi tu velja, da pripravljenost narašča tem hitreje, čim višja je točka, v kateri začne z zahtevnejšim treningom. Naslednji trening bo med presečiščem in osjo XY. Tako nastane kopija iste krivulje, čimer se vodoravna črta dvigne in tako športnikova pripravljenost doseže novo, višjo raven.



Slika 3: Izboljšanje telesne pripravljenosti in delovnih sposobnosti športnika

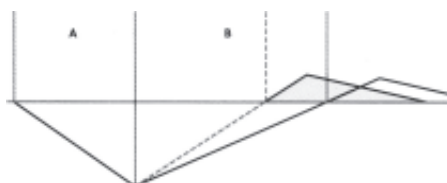
Slika 3 kaže napredovanje do višjega stanja pripravljenosti, kar kažejo vodoravne črte v točkah (A, B in C), ki so povezane s prekinjeno črto. Kot prej tudi zdaj spodnja vodoravna črta označuje izhodiščno stanje pripravljenosti. Kot na sliki 2 se tudi tu naslednji trening začne v točki B nad točko okrevanja (nad vodoravno črto A) in nato pričakujemo stanje utrujenosti z drugo, a višjo ravniyo.

Cone od A do D na sliki 4 predstavljajo čas. Vodoravna črta predstavlja začetno stanje treniranosti. Zanimivo je, da časovne lestvice, ki jih predstavljajo odseki od A do D, variirajo v odvisnosti od vrste treninga. Osenčena siva površina je čas,



Slika 4: Ciklus nad-kompensacije (Jakovljevič, 1967)

ko se športnikova pripravljenost izboljša, čeprav bo potem, ko se bo spet približala vodoravni črti, zgubila na vrednosti.



Slika 5: Postopki okrevanja

Slika 5 ponazarja rezultate povezovanja ustreznih tehnik okrevanja s primernim programom treniranja. Črtna črta predstavlja pospešeno okrevanje. Vodoravno črto izhodiščne pripravljenosti doseže prej, zaradi česar je razpon okrevanja krajši. Osenčeno področje nad-kompensacije se je zdaj premaknilo v levo, kar športniku omogoča, da v določenem časovnem okviru naredi več zahtevnih treningov. Ta slika lahko trenerja napelje na vprašanje, kaj je v praktičnem smislu mogoče narediti, da bi bilo okrevanje čim boljše. Navadno se lahko že z doslednim izvajanjem osnovnih ukrepov izognemo nakopičeni utrujenosti. Gre za utrujenost, ki se prenaša iz prejšnjih enot treninga. Nakopičena utrujenost lahko športnika pahne v stisko in pogosto privede do začasnih sprememb v osebnostnem profilu. Razumno je, da v športnikov program že od samega začetka vcepimo pravilne osnovne tehnike okrevanja.

## Športnikova vloga pri okrevanju

Menim, da je športnik sam odgovoren za potek svojega programa okrevanja. Športniki morajo s trenerjevo pomočjo prevzeti vso odgovornost, še posebej v začetnih fazah treniranja. Njihova naloga je, da postanejo eno s svojim telesom in da znajo poslušati, kaj jim pripoveduje iz dneva v dan, iz ure v uro in iz minute v minuto. To naj bi se začelo že s programi najmlajših. Že na začetku je treba mlade spodbujati, da si pišejo vsaj osnovni dnevnik; od tu izvira skrb za njihovo dobrobit. Povsem na začetku se to lahko dogaja kot preprosto odključavanje kvadratkov – primer vidimo na sliki 6.

Ko športniki zorijo, jih je treba vključiti v bolj formalne načine ocenjevanja. Tu mislim predvsem na bolj obsežne dnevnike oz. dnevnik treniranja. Pridobivanje po-

Slika 6: Preprost način samoocenjevanja mladih atletov (8–12 let)

Dan/datum	😊	😐	😞
Telesno	Odlično!	Dobro	Kolesa se snemajo!
Psihično			
Čustveno			

vratnih informacij od atletov je ena od najpomembnejših zgodnjih manifestacij discipline, na katero se mora navaditi mladi športnik. Podatki, zbrani v dnevniku treniranja, v naslednjih letih predstavljajo dragoceno povratno informacijo.

Slika 7 ponazarja nekaj stvari, ki bi jih moral vsebovati dnevnik treniranja.

Slika 7: Podatki o okrevanju

## Telesna teža

Beležite vsako jutro pred zajtrkom in potem, ko greste na stranišče. Telesna teža ni merilo maščobnih zalog, zato se ne vznemirjajte, če malce zaniha. Nepojasnjeno hujšanje pa lahko pomeni, da ste pretrenirali.

## Srčna frekvenca v mirovanju

Merite jo potem, ko se prebudite, a še ležite v postelji.

### Priporočena lestvica:

- ±2 do 3 utripe nad normalno = lahko trenirate
- +5 utripov nad normalno = trenirajte lahko
- +10 utripov nad normalno = ne smete trenirati

## Spanje

Vsako jutro zabeležite, kako dobro ste spali. Priporočamo najmanj 8–10 ur.

### Ohranjajte red

Ob isti uri hodite spat in ob isti uri se tudi zbujajte.

Zbujajte se vedno ob istem času, tudi če ste šli spat pozneje kot običajno.

## Odnos do treninga

Beležite občutja glede treninga.

Normalno je, da ste po treningu utrujeni, TODA nenehna zaporedna večdnevna utrujenost pomeni, da slabo okrevate – vprašajte se zakaj?

Če ste redno utrujeni, si vzemite dan počitka ali pa poskusite z lahkotnejšo dejavnostjo.

## Prepoznavanje znamenj nakopičene utrujenosti

Tako trener kot atlet morata biti sposobna prepoznati znamenja pretreniranosti. Toda med športniki so tudi taki, ki to informacijo iz raznih razlogov prikrivajo trenerjem. Navadno so razlog izbirna merila – športnik ima občutek, da bi nekaj dni počivanja negativno vplivalo na njegove mož-

## Slika 8: Informacijska pola o nakopičeni utrujenosti

Trenerjeva opažanja	Znamenja in simptomi slabe adaptacije
Neposredna komunikacija	Športnik reče: "Bolijo me noge." "Noge čutim težke." "Ne počutim se dobro." "Ves čas sem utrujen."
Govorica telesa	Izraz in barva obraza. Športnikov pogled. Po naprežanju se sklanja naprej, da bi hitreje okrevala/a. Navadno slaba tehnika/gibanje.
Fiziološka znamenja	Povišanje srčne frekvence. Hujšanje. Izguba apetita.
Psihološka znamenja	Šibka motiviranost. Slaba koncentracija. Napadalnost. Samozaupanje je šibko.
Drugo	Slabe prehranjevalne navade. Neredno spanje.

nosti za uvrstitev v moštvo ali reprezentanco. Zato je prepričan, da bi s kakršno koli negativno informacijo dosegel le to, da ga trener ne bi uvrstil v moštvo. Kot trener poskusite zagotoviti, da bodo vsi vaši varovanci na trening prihajali sposobni trenirati na vso moč. Na sliki 8 je nekaj nasvetov, kako lahko trenerji spremljajo okrevanje svojih varovancev.

### Počitek ali obnova organizma?

Sestavni del procesa treniranja je tudi zasnova programa, ki zagotavlja tako imenovano "preneseno" utrujenost. To je nujno, če želimo doseči nadobremenitev in adaptacijo. Zato je povsem sprejemljivo pričakovati, da bodo športniki (še posebej v določenih fazah treniranja) utrujeni in da jih bodo bolele mišice. Tako počutje se navadno pojavi, ko po relativnem počitku ob koncu sezone spet začnemo resno trenirati. Tisti, ki so povsem mirovali ali niso dobro načrtovali dejavnosti v prehodnem obdobju, ob ponovnem začetku treniranja preživljajo težave. Da bi jih čim bolj zmanjšali, morajo s treningom za novo sezono začeti previdno in se ravnati po pravilu postopnosti.

Ni odveč posebej poudariti, kako pomembno je ravnanje ob koncu sezone in v prehodnem obdobju. Atlet se tedaj ne sme povsem spustiti z vajeti. Najbolje je imeti vzdrževalni program. Idealne so manj intenzivne dejavnosti ali drugi športi, ki temeljijo na zabavi in sprostitvi. Lahkotne in drugačne aktivnosti ter sprememba kraja treniranja (aktivne počitnice) športnika poživijo, ob tem pa velja poudariti, da mora skrbeti, da bo tudi vnos energije (hrane in pijače) v tem obdobju energijsko manj zahtevnega treninga manjši kot v času velikih naporov na treningu in tekmovalnih. Prehodno obdobje mora izražati uravnoteženost, kajti atlet MORA občutiti, da se nahaja v drugačni fazi kot poprej: vodilna tema je sproščeno "uživanje" v nasprotju s povsem normalnimi stresi tekmovalnega in pripravljalnega obdobja. Če tem pogojem ni zadoščeno, se bo v njegovo življenje prikradla naveličanost, ki se lahko konča z izgorevanjem oz. pretreniranostjo. Zahtevamo torej "izklop", tako da se bo v prve faze pripravljalnega tre-

ninga lahko pognal telesno in duševno svež ter "lačen" novih treninških izzivov. Prehodno obdobje mora odigrati tudi vlogo rehabilitacijske faze, v kateri se znebi morebitnih nevšečnosti ali poškodb, ki so se razvile iz njih v času tekmovalne sezone. Novi letni cikel treniranja mora začeti popolnoma zdrav.

V času treniranja mora trener načrtovati tudi enote aktivnega počivanja/okrevanja ali obnove organizma. Uporabljam izraz *obnova organizma*, regeneracija, ker gre za dejaven proces, v katerem športnika pooblašamo, da spodbudi okrevanje. Enote okrevanja lahko vnesemo v vsakodnevni trening glede na to, kakšne objekte in opremo za treniranje imamo. Zelo učinkovite so preproste metode, npr. lahkoten tek, kolesarjenje, plavanje, raztezanje, krepitev mišic, ki zagotavljajo pravilno držo, odbojka, košarka itd.

Poleg tega je treba v celoletnem programu redno skrbeti za aktiven počitek. Postati mora sestavina enote treninga, za katero sam športnik avtomatično poskrbi, ko je mimo enota obremenitve. Koristi nam tudi, če se ozremo na način življenja vsakega svojega varovanca, kajti nekateri se ukvarjajo še z drugimi športi. Kdor živi v bližini stadiona oz. objektov, kjer trenira, lahko tja kolesari. Če je v bližini plavalni bazen, je tja mogoče kolesariti ali teči, nato pa opraviti plavalni trening. Tudi dejanski počitek – dnevi brez treninga – je nujen, kajti športnik ima tako priložnost razvijati tudi svoje nešportne interese in s tem zagotoviti ustrezno ravnotežje v svojem življenju. Če naj se razvije tudi onkraj športa, mora najti ravnotežje med študijem, delom, treningom, družabnimi obveznostmi in konjički. Slabo je, če se mladi športnik popolnoma osredotoči na šport in iz svojega življenja izžene vse drugo. Še posebej je to nevarno v letih, ko se razvija tudi kot osebnost. Če v življenju že zgodaj poskrbi za uravnoteženost, bo zagotovo tudi dlje ostal zvest športu in dosegal vedno večje uspehe.

**Stuart Dempster**, direktor treniranja v Manawatu-Wanganui na Novi Zelandiji.

*The Coach 32, zima 2006*

# Vrhunski dosežek

## PREHRANA

### Optimalna prehrana za športnike - kaj prinašajo nove raziskave?

#### Na kratko:

- Nekateri športniki očitno zanemarijajo osnove zdravega prehranjevanja.
- Kljub boljšemu poznavanju osnov prehranjevanja, se nekateri športniki ne morejo otresti slabih prehranjevalnih navad.
- Kdor želi oceniti svoje prehranjevanje, zato da bi izboljšal njegove osnove, dobi nasvet, kje naj poišče prehranskega strokovnjaka.
- V članku predstavljamo najbolj pogoste pomanjkljivosti in strategije izogibanja le-tem, navajamo pa tudi hrano, ki nam pri tem pomaga.

Vprašajte športnike in športnice, katera so glavna vprašanja prehranjevanja športnikov, pa vam bodo odgovorili: optimalen vnos ogljikovih hidratov, uporaba beljakovin za boljšo rast mišic in ergogena sredstva, kot je npr. kreatin. Toda **Andrew Hamilton** ima veliko dokazov, da številni športniki pravzaprav zanemarijajo same **osnove zdravega prehranjevanja**.

V katerikoli spletni iskalnik vtipkajte "športna prehrana", pa vas bo zasul z rezultati proizvajalcev in prodajalcev prehranskih dodatkov, ki "jamčijo", da izboljšujejo športne dosežke. Podobno kot spletne strani so police večine prodajalnih s športno in zdravo hrano obložene z izdelki "športne prehrane" – prave zakladnice tablet, praškov in napojev.

Čeprav so izdelki športne prehrane tehnološko močno napredovali, to ne pomeni že tudi, da so optimalna hrana za trdo trenirajoče športnike. Zanašanje na izdelke, kot so ogljikohidratni in beljakovinski praški, napitki za nadomeščanje izgubljene tekočine in ergogeni pripomočki, spodbu-



# Vrhunski dosežek

ja miselnost o "dosežkih iz epruvete" – prepričanje, da današnje tehnično izpopolnjene formule športne hrane zagotavljajo optimalne športne dosežke.

Ta predpostavka pa je napačna. Pretirano zanašanje na tako imenovano "športno hrano" lahko v resnici pripeljejo do slabše kakovosti osnovne prehrane, kajti športniki preprosto predpostavljajo, da jim ni treba več uživati kakovostne naravne hrane, zaradi česar v telo vnašajo manj najpomembnejših hranil. Take prehrane pa si seveda zaradi več razlogov ne želimo, še posebej zato, ker jo povezujemo s poslabšanjem odpornosti organizma in zmanjšanjem prožnosti, s katero se odziva na vsakodnevne obremenitve in nakopičeni stres trdega treniranja.

Tudi dopolnjevanje prehrane s temi pripravki ni univerzalno zdravilo za vse napačne, ki jih delate za mizo. Celo najboljši prehranski dodatek na svetu vsebuje le neznamen delček številnih naravnih dobrodejnih snovi, ki jih nenehno odkrivajo v hrani – to so snovi, ki nam najbrž pomagajo ohranjati zdravje in s tem krajšajo čas, ki ga zgubimo zaradi bolezni in poškodb.

## Športniki o prehranjevanju pogosto ne vedo veliko

Ker zaradi velikih potreb po energiji pojedemo zelo veliko, športnikom ni treba iskati posebnih hranilnih dodatkov. Če namreč vsa hrana, ki jo pojedemo, vsebuje tudi hranila, je končni rezultat obilnejšega prehranjevanja tudi večja količina nujnih hranil v telesu.

Recimo da 70kg težak uradnik na dan zaužije okrog 1800kcal in da ga ta hrana oskrbi tudi z okrog RNI 1,4mg vitamina B<sub>6</sub>. Recimo, da začne trenirati, in na dan preteče povprečno 10km. Vzemimo, da je poraba energije približno 1kcal na kilogram telesne teže na kilometer; naš sveže dejavni uradnik bo moral svojim običajnim kalorijam dodati še 700kcal (skupaj 2500kcal). Če bi še naprej užival popolnoma enako hrano in samo povečal obroke, da bi zadostil povečani zahtevi po energiji, lahko pričakujemo, da bi ustrezno povečal tudi vnos vitamina B<sub>6</sub> z 1,4

na 1,95mg na dan. To pa je več kot dovolj, da pokrije povečane presnovne potrebe.

Toda čeprav ta teorija v grobem velja, vsebuje tri implicitne predpostavke:

1. Hrana je prehransko uravnotežena in torej zagotavlja dovolj pomembnih hranil.  
2. "Dodatne kalorije", ki jih naš uradnik zaužije, da bi z njimi oskrboval trening, prihajajo iz polnovredne hrane – to niso "prazne kalorije" (npr. sladka hrana, kot so razne sladkarije, hitra hrana in gazirane pijače).

3. Športnik nima nobenih posebnih potreb – npr. kot športnice, ki se ukvarjajo z disciplinami, kjer je veliko udarcev s stopali ob tla, npr. s tekom, in zato potrebujejo hrano, ki je posebej bogata z železom. Medtem ko se zdijo te predpostavke popolnoma normalne, je presenetljivo, koliko športnikov nima dovolj znanja, da bi si znali izbrati pravilno prehrano. V začetku 90-tih let je neka raziskava preverila znanje o prehranjevanju in prehranjevalne navade štirih skupin žensk:

- 18 žensk po menopavzi,
- 14 malce nad 20 let starih plesalk,
- 13 članic univerzitetne atletske ekipe,
- 14 študentk, ki se niso ukvarjale z nobenim športom.

Vse so izpolnile osebni vprašalnik, zapisnik o tem, kaj so pojedle v zadnjih 24 urah, vprašalnik o pogostosti hranjenja in preskus znanja o prehranjevanju. Čeprav so atletinje v testu znanja segle precej višje kot plesalke (26,5 : 22,2) so bile vendarle slabše kot ženske po menopavzi (28,5) in nešportnice (29,7).

Druga raziskava je primerjala znanje o prehranjevanju in sestavi hrane italijanskih atletinj in nešportnic. 60 atletinj in 59 nešportnic (vse so bile mladostnice) je izpolnilo vprašalnik o hrani, ki so jo pojedle v treh dnevih poprej, in vprašalnik o tem, kaj vedo o prehranjevanju. Čeprav so športnice pojedle več ogljikovih hidratov, železa in vlaknin in manj maščob, so še vedno zaužile manj kalcija, železa in cinka, kot je priporočen dnevni odmerek teh hranil. Kljub temu, da so nekoliko bolje izpolnile vprašalnik, ki je preverjal njihovo vednost o prehranjevanju, je bila razlika le neznamenatna (77,6 proti 71,6%).

Neka druga nedavna raziskava je preučila prehranjevalne navade, stališča in fiziološko stanje nogometašev-študentov v Atlanti in je poročala o tem, da jih je bila več kot polovica prepričanih, da so beljakovinski prehranski dodatki nujni za mišično rast in razvoj in da so beljakovine primarni vir mišične energije.

Iz te in drugih raziskav je videti, da starost, vrsta športa ter kulturno in družbeno ozadje anketirancev igrajo pri določanju kakovosti prehrane pomembno vlogo, vendar kljub temu mnogi še vedno ne vedo, kaj

je zdrava in polnovredna hrana, ki jo zahteva športno treniranje. Precej očitno je tudi, da kljub dokaj dobremu poznavanju in pozitivnemu odnosu do zdravega športnega prehranjevanja mnogi v praksi temu ne sledijo in se prehranjujejo slabo.

## Dokazi o manj kot optimalni prehrani športnikov

Ali se slabe prehranjevalne navade, ki so jih je odkrile nekatere raziskave, prevajajo tudi v dejansko pomanjkljivo prehranjevanje športnikov? To je zapleteno vprašanje, odgovor pa je odvisen od tega, katere raziskave in katere skupine športnikov vzamete pod drobnogled.

Kot bi lahko pričakovali, mnoge raziskave z vrhunskimi športniki (ki jim nudijo svetovalce s tega področja ali pa imajo celo lastnega dietetika) niso pokazale velikih pomanjkljivosti. Neka raziskava v ZDA (19 vrhunskih sedmerbojck, povprečna starost 26 let) je združila podatke o sestavi telesa, hranilni vrednosti njihove hrane, prehranjevalnih navadah in biokemičnih kazalcih stanja železa v času treniranja. Razen vitamina E so povprečno zaužile več kot 67% priporočenih količin hraniv, večina zaužite hrane pa je vsebovala celo več hraniv, kot jih priporočajo ženskam te starostne skupine. Vendar pa je veliko drugih študij, ki kažejo, da športnike v različnih športih in na različnih kakovostnih ravneh ogroža pomanjkanje hraniv prav zaradi slabega razumevanja ali neupoštevanja temeljnih načel prehranjevanja.

## Kako ocenjevati prehranski status

Natančno vrednotenje prehranskega statusa in sklepanje na osnovi ugotovljenega niso mačje solze. V raziskavah, ki temeljijo na poročilih samih športnikov, mrgoli pasti. Znano je, da tisto, kar jemo in kar *mislimo*, da jemo, morda ni eno in isto. Včasih kdo tudi namenoma poroča o več ali manj določene hrane, ki naj bi jo zaužil, recimo zato, da bi osrečil/-a trenerja ali zaradi motnje v prehranjevanju.

Te težave je mogoče močno omiliti, če oceno, ki temelji na subjektivnem poročanju, podpremo še z biokemičnim testiranjem stanja hraniv v krvi; tako npr. poleg tega, da ugotovljamo vzorce prehranjevanja, da bi odkrili morebitne primanjkljaje, nato še izmerimo koncentracije hraniv, ki bi pomanjkanje potrdile ali ovrgle. Če v obeh primerih ugotovimo isto, športniku skoraj gotovo primanjkuje določenega hraniva ali hraniv. Toda študije, ki obsegajo tudi biokemično testiranje (v nasprotju z zgolj z vprašalnikom), so drage in zamudne in zato tudi manj pogoste kot preprosto ugotavljanje, s čim se športnik prehranjuje.

# Vrhunski dosežek

Naslednja nevšečnost je v tem, da mnoge študije ocenjujejo skupine športnikov, npr. moštvo, reprezentanco ali klub. Ti posamezniki skoraj gotovo primerjajo svoje zapiske in izmenjujejo izkušnje ter ne sprejemajo nasvetov samo od trenerjev, ampak tudi drug od drugega. To neizogibno pomeni, da drug drugega posnemajo, zato rezultat take raziskave ne more veljati nasploh, ampak predvsem za posamično skupino. Tako npr. lahko raziskava z moštvom plavalcev pokaže, da jim manjka kalcija, v resnici pa bi se lahko zgodilo, da sta dve močnejši osebnosti v moštvu prepričali druge, da lahko dosežeke izboljšajo tako, da se izogibajo mlečnim izdelkom (ki so bogati s kalcijem). Iz tega primera bi bilo napak sklepati, da plavalce nasploh ogroža pomanjkanje kalcija.

Neka raziskava je npr. preučevala prehranjevanje osmih brazilskih plavalcev na podlagi 4-dnevnega beleženja zaužite hrane, vzorca krvi po nočnem postu in

meritev sestave telesa. Čeprav so ocenili, da se v splošnem prehranjujejo ustrezno (vnos kalorij, vitaminov in rudnin v telo), jih je samo polovica zaužila priporočeno količino kalcija na dan. Še več, tudi ogljikovih hidratov niso pojedli dovolj, kar je pokazala visoka koncentracija encima kreatin-kinaze, ki je zanesljivo znamenje povečane razgradnje mišičnih beljakovin.

Še več podatkov dajejo druge raziskave. Ena od njih je preučevala judoistke, in sicer prehranski status, znamenja pomanjkanja železa in stanje imunskega sistema. Pregledali so 3-dnevno beleženje zaužite hrane in se osredotočili na nekatera hraniva; podatke so primerjali s kontrolno skupino. Čeprav so športnice uživale več ogljikovih hidratov, beljakovin, fosfatov, vitamina B1 in niacina kot kontrolne osebe, so še vedno dobivale manj železa in kalcija kot je priporočena dnevna količina. Koncentracija imunoglobulina (Ig)G (beljakovina v krvi, ki služi kot kazalec stanja

imunskega sistema – višje koncentracije pomenijo bolj obrambo telesa) je pri športnicah pokazala lažjo "potlačenost" imunskega sistema. Tiste, ki so uživale najmanj železa in kalcija, vitamina B1 in niacina, so imele najnižje koncentracije (Ig)G.

Medtem je neka španska študija preučila stanje magnezija, cinka in bakra pri 78 ženskah, ki so se ukvarjale s karatejem, roketom, košarko in tekom. Od vseh so dobili podatke o 7-dnevnem uživanju hrane, njihovo natančnost pa so dosegli tako, da so morale ženske odmerke hrane tudi tehtati. Rezultate, ki so jih primerjali s podatki 65 nedejavnih žensk, vsekakor niso bili spodbudni. Čeprav so bile športnice boljše od kontrolnih oseb, ni nobena skupina dosegala tedaj priporočenega dnevnega odmerka magnezija (280mg) ali cinka (12mg); po tistem so priporočene dnevne odmerke celo povečali. Igralke rokometa so uživale tudi premalo bakra.

## Običajne prehranske pasti

Čeprav je prehranjenost posameznih ljudi zaradi različnega načina prehranjevanja zelo različna, pa poznamo običajne pasti. Spodnja tabela prikazuje nekaj najpogostejših pomanjklivosti pri športnikih, njihove možne vzroke in dobre prehranske vire, ki lahko pomagajo izboljšati stanje določenega hraniva.

Da bi dobila vpogled v vnos energije in makrohranil 80 umetnostnih drsalcev in 81 drsalk, ki so se v letih od 1988 do 1995 udeleževali priprav v Koloradu, je neka ameriška raziskava preučila podatke njihovega 3-dnevnega beleženja prehranjevanja. Posebej jih je zanimalo, kolikšen delež ogljikovih hidratov je sodil med kompleksne (neprečiščene, s hranivi bogate) ogljikove hidrate in kolikšen delež med prečiščene enostavne (sladkorje) ogljikove hidrate. Zaskrbljujoče je bilo, da so kar 25% vseh OH zaužili v obliki sladkorja (od 100 do 142 g sladkorjev na dan). Trenutno so si prehranski strokovnjaki in zdravniki edini, da s sladkorji ne bi smeli dobiti več kot 10% OH, ne najmanj tudi zato, ker so sladkorji zelo siromašni s pomembnimi hranivi.

<i>Hranivo</i>	<i>Pomembna funkcija za športnika</i>	<i>Vzroki za morebitno pomanjkanje</i>	<i>Dobri prehranski viri</i>
<b>Kalcij</b>	rast in ohranjanje kosti; krčenje mišic; živčni sistem; hormonska signalizacija	omejevanje kalorij (hujšanje); z mlečnimi izdelki siromašna prehrana (mleko-najbogatejši vir)	mleko, sir, jogurt, ribje konzerve (s kostmi), zelenolistna zelenjava, orehi in semena
<b>Železo</b>	proizvodnja hemoglobina za kisik prenašajoče celice; encimi pri energijskih presnovi; imunski sistem	prehrana z malo ali nič mesa; pitje velikih količin čaja z obroki (vsebuje tanine, ki blokirajo železo); šport, pri katerih z nogami veliko udarjamo ob tla (tek na dolge proge); izguba krvi z menstruacijo	vse rdeče meso, npr. govedina, jetra, ledvice; lupinarji, sardine, jajca, suhe slive, sončnična semena
<b>Cink</b>	predelava beljakovin in rast mišic; imunski sistem; presnova v stresnih okoliščinah	z beljakovinami siromašna prehrana; pretirano uživanje alkohola; hitra, "prečiščena" hrana	govedina, jajca, slanik, svinjina, ostrige, mandlji, brazilski orehi, bučna semena, orehi, polnovredna žita in kruh
<b>Magnezij</b>	proizvodnja energije preko ATP; presnova ogljikovih hidratov; živčni sistem in delovanje mišic	prečiščena prehrana ali prehrana, ki vsebuje malo celega zrnja, zelena zelenjava, zrna stročnic, orehi in semena; pretirano uživanje alkohola	mandlji, brazilski orehi, temno zelena zelenjava, ajdova moka, kikiriki, čičerka, sezamovo seme, fižol in leča, celo zrnje žit
<b>Vitamin C</b>	delovanje imunskega sistema, neokrnjenost vezivnega tkiva (vezi in kite); pomaga pri absorpciji železa; dolgoročna zaščita (zaščita pred oksidativnim stresom)	premalo sadja in zelenjave, bolezen, poškodbe ali psihični stres	robide, brokoli, brstični ohrovt, kivi, zelje, citronka, limone, paprika, mlad krompir, pomaranče, grenivka, paradižnik, jagode, vodna kreča
<b>Esencialne maščobe</b>	synetza hormonov, uravnavanje energije (s pomočjo inzulina); možna vloga v presnovi maščob in nadzor nad telesno težo	prehrana z malo maščob, z nasičenimi maščobami bogata prehrana, pretirano uživanje alkohola, kontracepcijska tabletki	mastne ribe (postrv, losos, sardine, polenovka, slanik), nekateri orehi (navadni oreh), seme sončnic, buč, olje žitnih kalčkov, nekatere margarine
<b>Folna kislina</b>	uravnavanje nastajanja rdečih krvničk; pomaga, da železo pravilno deluje v telesu; rast celic	nizkokalorične diete ali pretiravanje s hitro (prazno) hrano; malo zelenjave; redno jemanje antibiotikov ali protivnetnih zdravil	špinaca, temno zelena zelenjava, šparglji, repa, brstični ohrovt, fižol, jetra, kvas, razni korenji, celo zrnje žit, žitni kalčki, ostrige, losos, pomarančni sok, avokado in mleko

# Vrhunski dosežek

Neka druga starejša raziskava (Univerza v Alabami, 1980) je preučevala prehranjevanje osmih vrhunsko pripravljenih kolesark in tudi ugotovila, da je pomanjkljivo. Vse so tri dni podrobno zapisovale in steh-tale, kar so pojedle, preiskali pa so jim tudi kri. Rezultati so bili daleč od idealnih; ne le da jim je primanjkovalo OH, srednji dnevni vnos je bil precej nižji od priporo-čenega tudi pri folni kislini (76%), magneziju (81%), železu (59%) in cinku (48%). Poleg tega jih je več kot tretjina zaužila celo manj kot 2/3 priporočene količine vitaminov B6, B12 in E. Ugotovili so, da so uživale zelo malo (ali nič) hrane, kot je meso, perutnina, ribe, fižol, grah in orehi. Te ugotovitve so dokaj žalostne, a prava eksplozija raziskav v zvezi s prehrano v zadnjih 15 letih bi morala jamčiti, da danes takih osnovnih napak športniki ne bi smeli več delati. Žal je resnica drugačna. Neka ameriška raziskava z odbojkaricami (2002) je pokazala, da nekateri športniki in športnice še vedno ne znajo zadostiti najbolj temeljnim prehranskim zahtevam. Postopek je bil enak kot pri kolesarkah (3 dni so beležili vnos hranil in kalorij, tehtali obroke in preučili njihove prehranske dnevničke, preiskali so jim kri). Srednje vrednosti količin folne kisline, železa, kal-cija, magnezija in cinka so bile vse manj-še, kot jih priporočajo, medtem ko je 50% športnic zaužilo tudi premalo vitaminov B-kompleksa in vitamina C. Še več, ugotovili so tudi, da so za svojo raven dejavnosti uživale premalo OH in beljakovin, tri pa so bile močno slabokrvne zaradi pomanjka-nja železa (hemoglobin je bil le 12mg/dl); ena igralka je dosegla mejno vrednost vi-tamina B12, štiri pa vitamina C.

Iz teh in drugih raziskav je videti, da mnogi športniki o osnovah prehranjevanja vedo več kot nedejavne osebe in so bolj voljni to znanje prevesti v resnično življe-nje, a da nekateri, ne da bi se tega zave-dali, kljub temu zanemarjajo celo najbolj osnovna načela zdravega prehranjevanja športnika. Ker je tako, se vprašajte, ali je vaše prehranjevanje urejeno, kot bi mo-ralo biti, in ali bi lahko nekatere vidike ven-darle še izboljšali.

Kot smo že namignili, je ustvarjanje po-drobne in natančne slike prehranskega

statusa zamuden postopek, ki ga mora izpeljati ustrezno usposobljen strokov-njak. Če se vam zdi, da vaša prehrana ne zadošča potrebam vaše dejavnosti in želite o tem zanesljivo oceno, se pozani-majte, kje kot športnik oz. športnica lah-ko najdete zares strokovno pomoč. Pravil-na ocena prehranskega statusa bi mora-la obsegati vsaj dve prvini:

- Podroben dnevnik prehranjevanja in navedbo vseh vrst in količin hrane (naj-manj 3 dni, še bolje dlje).

- Vprašalnik o splošnih prehranjevalnih navadah.

Pri bolj natančnem ocenjevanju zgornje informacije dopolnimo še z enim ali več biokemičnimi testi krvi, urina ali celo zno-ja, vendar to seveda poveča stroške. Pazite se "svetovalcev", ki vam ponujajo razne prismojene analize: ugotavljanje statusa rudnin iz lasu je omejene vrednos-ti, ocene, ki temeljijo na krvnih skupinah, nihalih, kristalih itd. pa niso nič boljše od ugibanja.

Vendar pa zato, da bi izboljšali kakovost svoje osnovne prehrane, nujno ne potre-bujete popolne prehranske ocene. Dok-ler se zavedate, da a) prehranske osnove SO pomembne in b) da mora večino vaše hrane tvoriti nepredelana hrana, kot so cela zrna žit, sveža zelenjava in sadje, kakovostne beljakovine, kot so pusto meso, ribe in mlečni izdelki z malo maš-čobe, fižol in leča, orehi in semena, ste lahko mirni, da stopate po pravi poti.

**Andrew Hamilton**

**Peak Performance 224**

## ERGOGENO SREDSTVO

### Soda bikarbona

*Športnik se za izdelek, ki naj bi pove-čeval delovne zmogljivosti, navadno odloči skupaj s trenerjem. Podlaga nju-ni odločitvi so nepristranske informa-cije. Andrew Harrison in Kevin Thomp-son sta preiskala koristne učinke sode bikarbone in natrijevega citrata.*

Od leta 2000 Avstralski športni institut (AIS) športnike oskrbuje s programom prehranskih dodatkov. Njegov glavni vidik je razvrščanje prehranskih dodatkov in "športne hrane" glede na tveganja: stro-kovnjaki za športno prehrano, športno medicino in druge šport spremljajoče zna-nosti vsak izdelek analizirajo glede na nje-govo koristnost. Kot dodatek, ki ga uvrš-čajo v vrhno skupino, sodo bikarbono na AIS opisujejo kot dosežke izboljšujočo, če jo uporabljamo v skladu z navodili in v spe-cifičnih športnih situacijah.

Številni športniki so poročali o neugodnih stranskih učinkih jemanja sode bikarbone in so jo razglasili za neuporabno. Vendar

se je treba zavedati, da o učinkih odloča-ta tako način uporabe kot sama snov.

Praksa "polnjenja" s sodo bikarbono je stara že več kot 70 let. Z njo športniki poskušajo preprečiti prezgodnjo utruje-nost, ki jo povzroča dolgotrajnejše ana-erobno naprežanje.

**Anaerobna glikoliza** je primarni energij-ski vir za vadbo s skoraj maksimalno inten-zivnostjo, ki traja dlje od 30 sekund. Zmo-gljivosti tega sistema omejuje postopno naraščajoča kislost mišic, ki jo povzroči kopičenje **laktata** in **vodikovih ionov**. Povečana kislost na koncu zavre prena-šanje energije in sposobnost mišic za krčenje, zaradi česar se dosežki poslab-šajo.

Naravna preskrba z bikarbonatom, ki je del telesnega **puferskega** sistema, za-gotavlja takojšnjo prvo obrambno črto pro-ti naraščanju kislosti mišic. Ko kislost preseže pufersko sposobnost celic, se laktat in vodikovi ioni razpršijo v medcelič-ni prostor.

S tem v mislih so znanstveniki sklepali, da bi telo s pomočjo izboljšane medcelične puferske sposobnosti – s povečanjem rez-erv bikarbonata – omogočilo vodikovim ionom, da bi hitreje zapuščali mišice, s čimer bi (zaradi intenzivnega naprežanja) lahko nastalo več laktata in vodikovih ionov, preden bi kislost v mišičnih celicah dosegla kritično raven.

Znanstveniki so preučevali različne od-merke in tempiranje kopičenja bikarbo-nata in temu primerno so bili različni tudi rezultati, ki jih prikazujemo v *tabeli 1*.

Skupni podatki kažejo, da bi lahko pol-njenje organizma s sodo bikarbono koris-tilo v disciplinah, ki zahtevajo od 1–7 minut trajajočo skoraj maksimalno inten-zivnost. Lahko bi koristilo tudi v športih, kjer so pomembne večkratne zaporedne anaerobne obremenitve.

Medtem ko jemanje sode bikarbone naj-brž ne koristi pri manj intenzivni aerobni obremenitvi, pa lahko pomaga pri bolj in-tenzivni aerobni dejavnosti. V nekem poskusu je 10 dobro treniranih kolesarjev v 60-minutnem preskusu na čas opravilo za 14% več dela, potem ko so popili raz-topino sode bikarbone, in sicer 300mg na kilogram telesne mase.

Čeprav je v glavnem aerobna, zelo inten-zivno vzdržljivostno vadbo spremljata ko-pičenje laktata in medcelična kislost, ki lahko na dosežke vplivata negativno. Zato kljub relativno neznatni anaerobni kompo-nenti takih naprežanj (če jih primerjamo s kratkotrajno maksimalno intenzivno obre-menitvijo) jemanje sode bikarbone pred pričetkom naprežanja pospeši odstranje-vanje laktata in vodikovih ionov in pripo-more k boljšim dosežkom.

Na koncu koncev uporabljeni odmerek in sešteta anaerobna narava naprežanja sku-

**Tabela 1: Povzetek raziskav o sodi bikarboni in specifičnih športnih dosežkih (1–7 minut trajajoče skoraj maksimalno naprežanje).**

Osebe	Odmerek (mg na kg telesne teže)	Testni postopek	Izboljšan dosežek	Povzetek
6 treniranih tekačev na srednje proge	300	tek, 800m	da	čas dosežka (2:02.9) precej boljši (2.9s); zvišan pH pred testom in standardna koncentracija bikarbonata; zvišan laktat in pH po testu.
10 zmerno treniranih žensk	300	kolesarjenje, 60s maks. naprežanja na ergometru	da	skupno delo (kJ) in maks. moč (W) v primerjavi s kontrolno skupino precej večja (26,9; 769,4) proti (24,5; 728,6); skupina s placebom (24,5; 727,2); zvišan laktat po testu.
6 treniranih moških	400	tek, 400m	da	boljši rezultat (56,94s); kontr. sk. (58,46s); skupina s placebom (58,63); zvišan pH po testu
11 treniranih žensk in 4 netrenirane kontrolne osebe	300	tek, 600m	ne	nobenih sprememb v dosežkih, kljub temu, da so bile precejšnje spremembe v kislo-bazičnem ravnovesju
5 vrhunskih veslačev	250	veslanje, 6-minutno maksimalno naprežanje na ergometru	da	napredek v izmerjenem delu in preveslani razdalji (1861:1813); po testu zvišan laktat
10 treniranih plavalcev	250	plavanje 5x100m (med intervali 2 min. počitka)	da	boljša časa 4. in 5. intervala

**Tabela 2: Povzetek raziskav o športno specifičnem delovanju natrijevega citrata.**

Osebe	Odmerek (mg/kg telesne mase)	Testni postopek	Povečani dosežki	Povzetek
7 vrhunskih atletov in 2 vrhunski atletinji	500	tek na 3000m	da	izboljšan rezultat (610,9s), skupina s placebom (621,6s)
8 kolesarjev	500	test na 30km	da	izboljšanje časa z 59:22 na 57:36
11 treniranih tekačic in 4 netrenirane kontrolne osebe	300	tek na 600m	ne	nobenege vpliva na dosežek, precejšnje spremembe kislo-bazičnega statusa
8 treniranih kolesarjev	200, 400 in 600	test na 40km in sprinti na 500m, 1 in 2km	ne	nobenege vpliva na dosežek (niti pri testu na 40km niti pri sprintih), pH se je zvišal

paj skrojita potencialno ergogeni učinek predhodnega "polnjenja" s sodo bikarbono.

Podatki kažejo, da odmerek, manjši od 0,1g sode bikarbore na kilogram telesne mase, najbrž ne učinkuje, medtem ko na drugem koncu lestvice odmerek, večji od 0,3g na kg telesne mase, ne ponuja nobenih večjih prednosti. Zgornja meja zna biti rahlo nižja za ženske (0,25g/kg telesne mase), ker imajo običajno manj mišic kot moški.

Splošno uveljavljeni postopek je, da izračunani celotni odmerek razdelimo na 5 približno enakih delov, ki jih nato uživamo v 30-minutnih intervalih, tako da se "polnjenje" konča uro pred treningom ali nastopom.

Kopičenje sode bikarbore v telesu naj ne bi predstavljalo večjih zdravstvenih tveganj, čeprav nekateri športniki poročajo o prebavnih motnjah, predvsem krčih in driski. Zaradi tega, in da bi prekrili dokaj neprijeten okus sode bikarbore, uporab-

nikom priporočamo, da sodo stresejo v želatinaste kapsule (podobno kot sodo bikarbono jih je mogoče dobiti v lekarnah) in jih jemljejo v omenjenih časovnih presledkih, najbolje z veliko tekočine, tj. kar z litrom ali dvema vode.

Nekaj znamenj kaže, da natrijev citrat namesto sode bikarbore (0,3–0,5g/kg telesne mase), ublaži prebavne težave. Tabela 2 kaže potencialni vpliv natrijevega citrata na dosežke.

Kot lahko vidite, so prišle raziskave o natrijevem karbonatu in natrijevem citratu do nasprotujočih si rezultatov, ki jih lahko pripišemo različno velikim odmerkom in različnim postopkom. Precejšnje razlike v rezultatih opozarjajo tudi na to, da je mehanizem te vrste kopičenja natrijevega karbonata v telesu bolj zapleten, kot smo domnevali.

Ena od domnev je bila tudi ta, da se lahko dosežki dolgotrajnih zelo intenzivnih obremenitev zaradi "polnjenja" s sodo bikarbono ali natrijevim citratom celo po-

# Vrhunski dosežek

slabšajo, in sicer zaradi hitrejše porabe glikogena. Druga ugotovitev je bila, da pri anaerobno dobro treniranih športnikih polnjenje s sodo bikarbono/natrijevim citratom ne deluje tako močno kot pri drugih, ker so njihove lastne puferske sposobnosti že dobro razvite.

Očitno je treba dodajanje bikarbonata/citrata vaditi v okviru ustreznih enot treninga (večkrat) v raznih scenarijih, šele nato lahko postopek poskusimo na tekmi. Če je polnjenje načrtovano za predtekmovanja in končna tekmovanja v istem dnevu, je priporočljivo pri vsakem naslednjem polnjenju zmanjšati odmerek, ker se v telesu še nahaja nekaj prej zaužitega bikarbonata. Natančno količino obeh snovi lahko določimo samo po predhodnem eksperimentiranju.

## Povzetek

Tako znanstvena poročila kot osebna mnenja poročajo o koristnem vplivu jemanja bikarbonata pred kratkotrajnimi (1 do 10min.) ali dolgotrajnimi disciplinami, kjer je pomembno zelo intenzivno naprežanje. Bikarbonat je najpomembnejši zunajcelični pufer človeškega telesa in polnjenje zalog v telesu verjetno poveča medcelično pufersko sposobnost, kakor tudi sposobnost za odplavljanje presežka vodikovih ionov, ki nastajajo pri anaerobni glikolizi.

Pomembno je, da športniki s pomočjo trenerjev jemanje bikarbonata vadijo v tekmovalnih okoliščinah; sem sodi tudi večkratno polnjenje v istem dnevu, ko gre za predtekmovanja in finalni nastop.

Tveganja prebavnih motenj ne smemo kar spregledati, vendar kaže, da so ti pojavi manj razširjeni in resni, kot smo mislili v začetku.

Uporaba teh dodatkov brez predhodnih poskusov je že mnoge oropala optimalnih rezultatov. Če bodo športniki upoštevali nasvete, ki jih posreduje ta članek, bodo razmerje med tveganjem in koristmi naglili v svoj prid.

*Mag. Andy Harrison in dr. Kevin Thompson delata za Angleški športni institut.*

**Peak Performance 219**

# Vrhunski dosežek

## TRIATLON

### Vsestranska priprava na triatlon

Triatlon je zahteven sestavljen šport, ki predvsem zahteva vzdržljivost v vodi, na kolesu in pri teku. Čeprav triatlonci večino časa prebijajo v bazenu, na kolesu in pri teku, pa potrebujejo dodatni trening moči, ki zelo pozitivno vpliva na končni rezultat. V tem članku **Raphael Brandon** predstavlja vaje za moč in splošno kondicijo, ki so primerne za resnega tekmovalca.

Ko svojemu treningu dodajate še vaje za moč, morate premisliti naslednje:

**1.** S kakšnim treningom moči lahko pričakujemo izboljšanje dosežka v triatlonu? Odgovor je odvisen od dveh dejavnikov – od šibkih in krepkih plasti vsakega posameznika in od narave njegovega oz. njegovega športa. Seveda se naš članek lahko loti le drugega, zato načrt treniranja, ki ga predstavljam, velja za vse triatlonce nasploh in nikakor ni specifičen. Je pa hkrati dovolj obsežen, da predstavlja primerno izhodišče za bolj individualizirane načrte treniranja.

**2.** Kako bodo treningi moči stopnjevali in ne prikrajševali vaš tedenski načrt treniranja? Vsak resen vzdržljivostni športnik težko najde dodatni čas za treniranje – in počivanje – zato mora program razvijanja moči za triatlonce prinašati maksimalne rezultate ob minimalni porabi časa in energije.

S treningom za moč lahko rezultate v triatlonu izboljšamo na dva načina: prvič, pribitek moči lahko pozitivno vpliva na tehniko, eksplozivno moč ali učinkovitost gibanja; drugič, krepkejši športnik je manj dovzeten za poškodbe. Ko sestavljate načrt treninga za moč pri triatloncih, morate pomisliti, ali lahko v smislu napredovanja in zaščite pred poškodbami koristite vsem trem disciplinam. Ko poskrbite za to, imate razumen temelj za izbiro čim boljših vaj. Raziskave in moje lastne izkušnje kažejo, da je najbolje, da merite na **dosežke v teku in preventivo pred po-**

**škodbami v teku in plavanju** (glej okvira 1 in 3).

Tabele podrobno prikazujejo štiri postopke, ki tvorijo celotni program razvijanja moči in kondicije. Ko vse združite v celoto, boste našli vsaj eno vajo, ki vpliva na dosežke v vseh treh disciplinah ali na preprečevanje poškodb. Vsak postopek vsebuje le 6 vaj, ki jih je treba izvajati enkrat na teden. Postopka 1 in 2 trajata okrog 45 minut, medtem ko bi morala treniranje za moč trupa in skakalni trening vsak posebej trajati okrog 20 minut. Ta raven investiranja časa je realistična, učinek pa dobrodejen in nikakor ni izčrpavajoč.

#### Treniranje moči: 1. postopek

**POČEP.** Počep z ročko krepki štiriglave stegenske mišice, zadnjične mišice in mišice trupa; pomaga krepiti noge za tek, ker tekača usposablja za boljši nadzor nad vertikalnimi doskočnimi silami. S počepi pridobljena moč pomaga preprečevati poškodbe kolen.



Počep delamo z ročko, ki jo naložimo za tilnik. Stojimo s stopali v širini ramen, prsti so rahlo obrnjeni navzven. Globoko vdihnemo in počepnemo, kolke potisnemo nazaj in čutimo, kako teža pritiska navzdol skozi obe peti. Spustimo se tako globoko, da je kot med stegnom in golenjo najmanj 90 stopinj (glej zgornjo sliko). Stegna naj bodo vzporedna s tlemi, kar optimalno zaposli zadnjične mišice. Ko izdihujemo, se dvigamo v izhodiščni položaj. Izdihavanje pomaga podpreti hrbtenico. Osrednje tehnike usvojimo s 3–4 serijami po 8 ponavljanj z lahko ročko. Napredujemo do 4 serij s po 5 ponavljanji in vmesnim 2–3-minutnim počitkom. Cilj je povečevati težo, ki jo še lahko dvignemo 5-krat zapored.

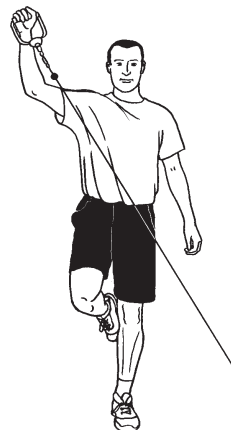
**UPOGIBALKE KOLEN S ŠVICARSKO ŽOGO.** Krepki mišice, ki potekajo po zadajšnji strani stegen; s stopali smo oprti na žogo (slika), z zadajšnjimi stegen-skimi mišicami pa iztegujemo kolke. Ta vaja krepki tudi trup in mišice kolkov.

S stopali smo oprti na švicarsko žogo, s hrbtom pa ob tla. Začnemo s celim hrbtom na tleh in rahlo pokrčenimi koleno, noge pa so na žogi. Silo pošljemo skozi stopala v žogo, hkrati pa kolke potiskamo navzgor. Kolke dvigujemo, dokler skozi



kolena, kolke in ramena ne poteka ravna črta. Tilnik in zgornji del hrbta sta na tleh. Počasi se spustimo, dokler se kolki ne dotaknejo tal, nato vajo ponovimo. Začnemo s 3 serijami s po 10 ponovitvami z obema stopaloma na žogi. Povečamo na 3 serije s po 20 ponovitvami. Napredujemo do treh serij s po 5 ponovitvami z eno samo nogo na žogi. Ko se postopno krepimo, napredujemo do 3x15 (oprta z eno samo nogo).

**RAMA IN ZADAJŠNJE MIŠICE ROTATORNE MANŠETE.** Krepki ramo in zadajšnje mišice rotatorne manšete in tako pomaga odganjati plavalne poškodbe. Lahko jo izvajamo tudi na eni sami nogi, s čimer vplivamo tudi na čvrstost trupa.



Izvajamo jo s pomočjo škripca, katerega ročaj je pripet pod višino kolka. Drža mora biti dobra, ročaj škripca držimo povprek preko trupa, dlan je obrnjena nazaj, komolec je rahlo upognjen (ta upogib ostaja konstanten). Samo z ramo in togim komolcem, roko povlečemo navzgor, povprek in navzven. Končamo z roko v položaju nad glavo proč od telesa in z dlanjo obrnjeno naprej.

Ohranjamo dobro držo in si med gibanjem ne pomagamo s trupom ali obračanjem telesa. Končamo s široko razprtimi in sproščenimi rameni. Delamo po 2–3 serije z 8–10 ponovitvami in si prizadevamo, da bi povečevali odpor, ki ga lahko ponovimo osemkrat zapored brez vmesnega počitka.

**RAMA IN PREDNJE MIŠICE ROTATORNE MANŠETE.** Krepki ramo in sprednje mišice rotatorne manšete in pomaga odganjati plavalne poškodbe. Lahko jo izvajamo tudi na eni sami nogi, s čimer vplivamo tudi na čvrstost trupa. Gre za vajo, nasprotno prejšnji. Izvajamo jo s pomočjo škripca, katerega ročaj je pripet nad višino glave; ročaj primemo in



ga držimo proč od telesa, dlan gleda naprej. Roko potegnemo navzdol in povprek preko trupa, tako da končamo pri nasprotnem kolku, kjer dlan zdaj gleda nazaj. Glede izvedbe velja vse, kar velja tudi za prejšnjo vajo. Delamo po 2–3 serije z 8–10 ponovitvami in si prizadevamo, da bi povečevali odpor, ki ga lahko ne da bi vmes počivali ponovimo osemkrat zapored.

**SUKANJE TRUPA STOJE.** *Specifično priporočamo za moč sukanja trupa pri plavanju, ker vajo izvajamo z iztegnjenim telesom, podobno kot pri plavanju.* Stojimo z metlo ali ročko na enem koncu pripeto na dolg raztegljiv trak, stopala so v širini ramen, kolena mehka, hrbet držimo čvrst. Nato sukamo ramena v eno stran in vlečemo elastični trak. Pri sukanju bodite pozorni na to, da delajo mišice trupa, in ročke ne obračajte z rokami. Kolki naj bodo ves čas obrnjeni naprej. Naredite 2–3 serije z 8–10 ponovitvami na vsako stran. Ko se postopno krepite, povečajte odpor elastičnega traku.

**DVIGANJE NA PRSTE ENE NOGE.** *Ta vaja specifično krepí mišic meč in tako preprečuje tekaške poškodbe. Lahko jo izvajamo bosi, s čimer krepimo tudi mišice stopal.*

S prednji delom stopala stojimo na nizki stopnici. Začnemo spuščati peto, dokler v mečih ne začutimo natega, nakar se vzhajemo na prste. Zaradi ravnotežja se lahko kam opremo, ne smemo pa se potiskati ali vleči gor z rokami. Naredimo 3 serije z 10 ponovitvami. Število povečamo na 20, nato pa začnemo dodajati težo. Uporabimo lahko ročko z utežmi ali napravo za vzpenjanje na prste.

## Treniranje moči: 2. postopek

**STOPANJE NA KLOP ALI STOPNICO.** *Krepí štiriglave stegenske mišice (sprednje), zadnjične mišice in mišice kolkov in je odlično za tek, ker izboljšuje tako moč kot stabilnost nog.*

Začnemo z ročko na plečih, z eno nogo na klopi/stopnici, ki mora biti dovolj visoka, da so kolki in kolena pod kotom 90 stopinj. Skozi peto potisnemo ob stopni-

co in iztegnemo nogo, kar nas dvigne na stopnico. Nato se spustimo in težo prenesemo nazaj na isto nogo, stopalo pa ostaja na stopnici. Ko se oporna noga dotakne tal za stopnico, se začnemo spet potiskati navzgor. Na ta način večino dela opravi noga, ki je na stopnici. Tehniko se učimo s 3–4 serijami s po 8 ponovitvami, napredujemo pa do štirih serij s 5 ponovitvami ter 2–3-minutnimi počitki med serijami. Postopno povečujemo težo, ki jo lahko dvignemo 5-krat.

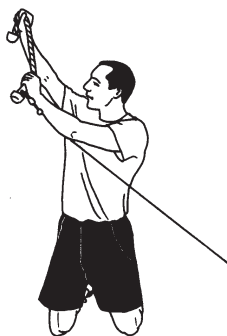
**RUSKA VAJA ZA UPOGIBALKE KOLEN.** *Izvrstno razvija moč mišic upogibalk kolena, kar posebej pomaga v boju proti tekaškim poškodbam in povečuje odzivno moč.*

Začnemo kleče, tako da nam partner zadaj močno pritiska na mišice meč. Kolke moramo imeti iztegnjene, hrbet pa je v nevtralnem položaju. V kolenih se začnemo počasi nagibati naprej, z zadnjičnimi mišicami pa ohranjamo kolke premočrtne. Upogibalke nadzirajo spuščanje trupa navzdol in pri tem delajo ekscentrično (upirajo se raztezanju). Naprej se nagnemo kolikor nam dopušča njihova moč, približati pa se poskušamo kotu 45 stopinj. Če zmorete, se povlecite nazaj v izhodiščni položaj, če ne, padite naprej in se ujemite na roke. Nato se potisnite nazaj gor v izhodiščni položaj. Začnemo z 2–3 serijami s po 5 ponovitvami. Ne povečujte obremenitve, dokler popolnoma ne obvladate gibanja dol in nazaj gor in pri tem ohranjate hrbet zravnano. Počasi pridemo do 3 serij s po 8 ponovitvami do kota 45 stopinj. V kolkah se ne smemo prelomiti, sicer postane vaja veliko lažja in zato manj učinkovita.

**MOČ STABILIZATORJEV IN ROTACIJE TRUPA.** *S to vajo razvijamo stabilnost in moč pri obračanju trupa, zato koristi tako teku kot plavanju.*



1

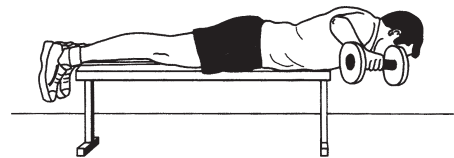


2

# Vrhunski dosežek

Poklekните ob škripec z ročajem pod višino kolkov. Ročaj (vrv) zgrabite z obema rokama ob strani kolka, ki je bližji napravi s škripcem. Dvignite roke in hkrati obračajte ramena proč od naprave s škripcem, kolki naj bodo ves čas obrnjeni naprej, roke pa iztegnjene. Naredite 2–3 serije z 8–10 ponovitvami v levo in desno stran. Zahtevnost postopno večamo tako, da povečujemo odpor/težo.

**“MUHA V LETU”** *imenujemo vajo, s katero razvijamo mišičje zgornjega dela hrbta in zadnjega dela ramen, in ki stabilizira lopatico. V programu igra vlogo vaje, ki pomaga preprečevati plavalne poškodbe.*



Ležimo na trebuhu na klopi, glava in vrat segata čez klop, v vsaki roki pa držimo majhno ročko; roki sta stegnjeni v stran. Dvigujemo ju od tal, dokler nista v višini trupa. Delamo po 2–3 serije s po 8–10 ponovitvami. Napredujemo tako, da povečujemo težo ročk (do 8 ponovitev).

## Kako s treniranjem moči in kondicije napredujemo v triatlonu

S krepitvijo velikih mišic nog lahko izboljšamo tudi dosežke v tekih na dolge proge – zlasti gospodarnost gibanja – in sicer neodvisno od sprememb, ki jih doživi srčno-žilni sistem. Zlasti koristita trening eksplozivne moči in pliometrični trening, kamor sodijo razni poskoki in globinski skoki. Vlogo pri tem igra tudi krepitev kit, ki se spreminjajo v boljše “vzmeti”. Zato morajo triatlonci razvijati tudi moč in eksplozivno moč.

Vrhunski plavalci prav tako trenirajo z utežmi, toda za triatlonce, ki plavajo na odprtem, eksplozivna moč nog pri obratih in na startu ni tako pomembna kot pri plavalcih, ki nastopajo v bazenih. Za plavanje priporočajo krepak trup, še posebej mišice, ki trup obračajo, seveda pa je izjemno pomembna moč zgornjega dela trupa

# Vrhunski dosežek

(ramen in rok). Vendar je mogoče, da pri vzdržljivostnem plavanju na dolge proge sile, ki jih je triatlonec sposoben razvijati v ramenih in rokah, ne prispevajo k bolj učinkovitemu zaveslaju. Nekateri trenerji menijo, da preveč silovit zaveslaj okrog plavalca povečuje vodni upor, česar si seveda nihče ne želi. Zato naj triatlonci pozornost usmerijo v moč trupa in vaje za rotacijo trupa, a tako, da izvajajo samo tiste, ki dejansko koristijo plavalnemu dosežku.

Najboljši cestni kolesarji zelo malo trenirajo z utežmi. Pravzaprav so ugotovili, da so prednje stegenske mišice vrhunskih kolesarjev v primerjavi z netreniranimi odraslimi podobne starosti zelo močne. To pomeni, da imajo naravno močne noge ali pa da sam kolesarski trening močno krepi noge. Najbrž gre za specifične obremenitve, kot so vožnja v visokih prestavah, vmesni sprinti in vožnja navkreber. Nekateri so prepričani, da poseben trening za moč nog cestnim kolesarjem sploh ne koristi. Tudi krepitev trupa je za kolesarja povsem neproduktivna, če to pomeni prirastek mišične mase. Triatloncem za kolesarjenje ni treba posebej trenirati moči, sicer pa nekaj le-te (v nogah) pridobijo z vajami, ki so namenjene tekaškemu delu triatlona.

## Skoki in poskoki

*Vse vaje smo izbrali tako, da koristijo učinkovitosti teka. Opisani eksplozivni skakalni gibi razvijajo večje mišice in kite nog in jim pomagajo, da postanejo bolj podobne vzmetem ter zato bolj energijsko gospodarne. Vaje zahtevajo, da se ogrejemo, lahko pa jih delamo tudi po končanem daljšem teku, najbolje na mehki ravni površini tj. je na nogometni trati ali mehki atletski stezi. Poskoke je treba vpeljati postopno, zato je pametno, da zahtevnost vaj merimo s številom dotikov stopal s tlemi.*

**VERTIKALNI SKOKI.** Začnemo stoje s stopali v širini kolkov ali ramen. Rahlo počepnemo, z rokami zamahnemo nazaj in nato hitro skočimo čim višje navzgor in ob tem z rokami zamahnemo gor (kar je povsem naraven gib). Pri odzivu popolno-

ma iztegnemo kolke, kolena in gležnje in mehko doskočimo na prednji del stopal ter pristanek ublažimo tako, da se spustimo v počep. Začnemo s 3x5 in napredujemo do 3x10 skokov. Med serijami počivamo 1-2 minuti.

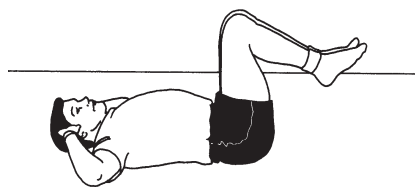
**SONOŽNI SKOKI ČEZ NIZKE OVIRE.** Postavimo si 5 nizkih (30cm) ovir na razdaljah 1m. Sonožno skačemo čeznje in se med njimi samo enkrat "odbijemo" od tal. Doskoki in odrivi naj bodo hitri in lahkotni in le z neznatnim krčenjem v kolenu; doskočiti moramo na prednji del stopala. Nad oviro lahko kolena pritegnemo k prsim in tako skočimo višje. Začnemo s 3x5 ovirami in napredujemo do 3x10 ovir. Med serijami počivamo 1 minuto.

**EKSPLOZIVNI SKIPING.** To je enostaven, a zelo silovit skiping. Koleno si prizadevamo potisniti čim višje, mehko pristati na tleh in stopiti na drugo nogo ter se spet odriniti čim višje. Začnemo s 3 serijami po 10 korakov na mestu (5 z vsako nogo) in napredujemo do 3x20 korakov.

## Krepitev trupa

*Vaje te skupine oblikujejo čvrst trup, ki je nujen za tek in plavanje. Cilj je vzdržljiva moč trebušnih mišic, mišic spodnjega dela hrbta in zadnjičnih mišic.*

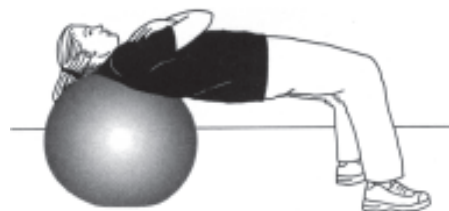
**DESKA.** Z obrazom proti tlam s telesom naredimo most. Opremo se na komolce in prste nog in tako s telesom naredimo ravno črto, "desko". Križ mora biti v nevtralnem položaju (niti izbočen niti vbočen), kar dosežemo tako, da trebuh potegnemo



not. Vajo delamo v 3 serijah po 30s in napredujemo do 3x60s.

**STRANSKA DESKA.** Obrnjeni na bok naredimo most, tako da se opremo na en komolec in eno stopalo. Boke dvignemo, tako da je telo v ravni črti kot "deska". Zgornji kolk in rama sta navpično nad spodnjim kolkom in ramo. Vajo delamo v 3 serijah po 30s in napredujemo do 3x60s.

**ZADNJIČNI MOST.** Stopala položimo na tla, glavo in tilnik pa na švicarsko žogo. Stisnemo zadnjične mišice in potiskamo boke navzgor, dokler hrbet, kolki in kole-



na niso v ravni črti. Hrbet mora biti v nevtralnem položaju, zadnjične mišice pa stisnjene, ker zagotavljajo pravilen položaj. Vajo delamo v 3 serijah po 30s, z obema nogama. Napredujemo tako, da jo na koncu delamo v 3 serijah po 30s z oporo na eni sami nogi.

**TREBUŠNE MIŠICE.** Ležimo na hrbtu, roke so pod zatiljem, kot kažeta spodnji sliki; noge dvignemo od tal, kolena so rahlo pokrčena. Pozornost usmerimo na trebušne mišice in medenico ter križ "zvijemo" od tal navzgor.



Raphael Brandon  
Peak Performance 219

## TEKMOVALNOST

### Sprejmimo pozitivno rivalstvo

#### Cal Botteril

Tekmovanje ima moč, da iz nas izvabi najboljše ali najslabše, kar premoremo. Zgodovinsko gledano je tekmovalje odigralo pomembno vlogo v evoluciji in to še vedno počne na velikem številu področij človekovega delovanja. Šport je odličen način raziskovanja potencialov in omeji-

tev, ki se skrivajo v tekmovalstvu in tekmovalnosti. Pomagal nam je tudi odkriti učinkovite in neučinkovite pristope k tekmovalstvu.

Najboljše, kar lahko sproži tekmovalje, je želja, da bi bili uspešni - da uresničimo, kar je človeško uresničljivo. Odličnost je najboljši zaveznik tekmovalja. Toda če manjka odprtega stremljenja po odličnosti, lahko tekmovalje rojeva težave.

Primerjalna narava tekmovalja nas v naših rivalstvih zlahka spremeni v zavistne in negativne sebičneže, polne predsodkov. Ti učinki lahko moteče vplivajo na našo

osredotočenost in sposobnost, da dosežemo tisto, česar smo naravno zmožni. V tekmovalnem okolju zlahka pride do premika od "želim si" k "moram", to pa zaplete vprašanja v zvezi z osredotočenjem na nalogo in dosežek.

## Razumimo tekmovalni pritisk v dobrem in slabem

Če natančno opazujemo, kako tekmovalneje vpliva na dosežke, lahko odkrijemo več vzrokov za slabe rezultate, ki jih včasih povezujemo s tekmovalnim pritiskom. Najpomembnejši je (ne)sposobnost popolnega osredotočenja na nalogo, ki je pred nami.

V začetku lahko želja po dobrem tekmovalnem izidu športniku pomaga, da se osredotoči na polje svojih prizadevanj, odrine motnje in ukrepa. Toda ko se začne določevati po tekmovalnih izidih, se začnejo težave z osredotočenjem. Ko se zgodi to, zdravi pristop k odličnosti "želim si" pogosto mutira v "moram", k čemur prispevajo subjektivni občutek pritiska in negotovosti ter osredotočenje na izid.

Športniki, ki se osredotočajo na izide in iracionalne pritiske se težko v celoti osredotočijo na sam *potek* doseganja rezultatov. A tega se ne da izsiliti; če si ves čas dopovedujemo, da se moramo osredotočiti, vse pozornosti pač ne posvečamo nalogi. Moramo se pripraviti, pustiti, da se *zgodí* in uživati v procesu. Idealni dosežek ali stanje, ko smo v "toku", omogoča popolno koncentracijo. Premočno poudarjanje izida lahko ovira doseganje tega stanja. Preveč tekmovalnega pritiska lahko povzroči napetost in stres, ovira koncentracijo in omejuje našo sposobnost predvidevanja in "branja" prizorišča igre. Zaskrbljenost zaradi izidov vodi v pretirano analiziranje, ki tudi ovira koncentracijo in slabša dosežke.

Kronični učinki tekmovalnega pritiska so celo bolj sporni kot akutni. Dolgoročna preokupacija s tekmovalnimi posledicami lahko ovira počitek in okrevanje ter slabša dosežke. Ta cikel lahko vodi v telesno, mentalno in čustveno utrujenost ali

izčrpanost ter k zdravstvenim težavam in slabim dosežkom. Na diagramu vidimo, kako lahko telesne, mentalne in čustvene zmožnosti zbledijo, če organizem po naporih ni okreval. Telesna, mentalna in čustvena utrujenost lahko dramatično vplivajo na tekmovalno sposobnost in utrujenost na kateremkoli področju lahko škodljivo vpliva na druga.

## Model celostne pripravljenosti

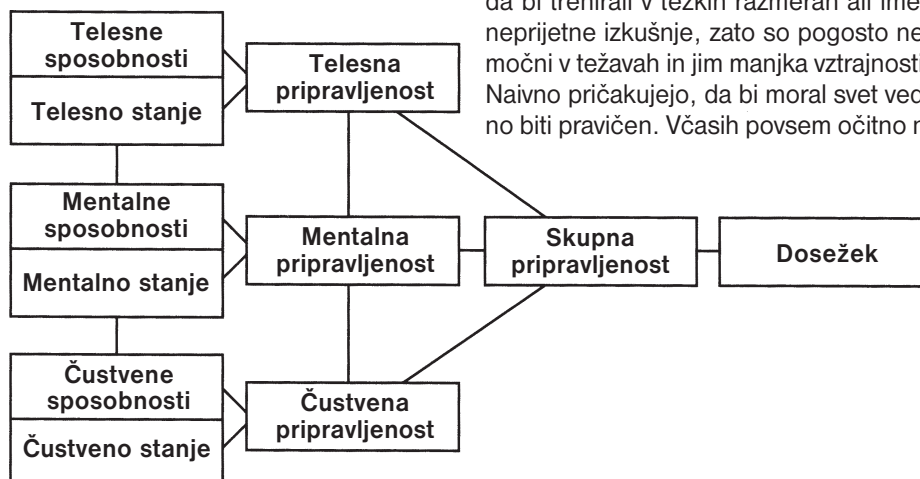
Še zlasti je izčrpavajoča čustvena utrujenost. V čustveni in celostni pripravljenosti igrajo ogromno vlogo redna poročanja, obdelovanje čustev in ugotavljanje, česa smo se naučili iz izkušenj.

Iracionalna prepričanja v športu so običajno del razvijajoče se obsedenosti s tekmovalnimi rezultati in so naslednja:

1. V naslednjih nekaj minutah se bo odločalo o tem, koliko veljam.
2. Tekmovati moram za druge.
3. Biti moram popoln.
4. Svet mora vedno biti pošten.

Variacije iracionalnih prepričanj v ozadju lahko ovirajo koncentracijo in povzročajo problematične kratko- in dolgoročne strese. Nekateri avtorji (Albert Ellis) menijo, da športniki ta iracionalna prepričanja lahko premagajo z racionalno emotivno terapijo. Ko jih nadomestijo z racionalnim pogledom na tekmovalne in življenje, se močno izboljšajo njihovo zdravje, dosežki in občutek sreče.

Povsem očitno je, da iracionalna prepričanja slabo vplivajo na zdravje in dosežke. Včasih k tem spornim pogledom nenaumno prispevajo tudi starši. Ker pogosto v športne dejavnosti svojih otrok vložijo toliko časa in denarja, otroci zlahka začutijo, da je njihova "vrednost" na preizkušnji ali da *morajo* dosegati rezultate za druge. Ti občutki lahko ustvarijo ogromen pritisk in škodujejo otrokovi tekmovalni sposobnosti. Težnja k popolnosti je običajna v športih, kot so gimnastika, umetnostno drsanje ali naloga vratarja pri športnih igrah; toda cilj bi morala biti odličnost. Popolnost po definiciji ni mogoča. Končno mnogi športniki niso imeli priložnosti, da bi trenirali v težkih razmerah ali imeli neprijetne izkušnje, zato so pogosto nemočni v težavah in jim manjka vztrajnosti. Naivno pričakujejo, da bi moral svet vedno biti pravičen. Včasih povsem očitno ni



in pričakovati, da vedno bo, je nerazumno.

## Notranja motivacija za tekmovalno prednost

Zakaj imajo nekateri s tekmovalni večje težave kot drugi? Preprosto rečeno: Ker je izziv ohraniti osredotočenost na nalogo tako pomemben, imajo tisti, ki so *notranje* motivirani, ogromno prednost. Ker imajo svojo dejavnost radi zaradi nje same, bolj verjetno ostanejo osredotočeni na doseganje osebne odličnosti in jim tekmovalne dneje dobro. Ljudi, ki so *zunanje* motivirani, veliko pogosteje zmotijo tekmovalne okoliščine in izidi. Vrhunski izvajalci in tekmovalci skoraj vedno uživajo v tistem, kar počnejo. Povezovanje z osebno usodo jim pomaga, da tekmovalneje ne postane problem – pomaga jim zagotoviti, da stvari počnejo s pravim razlogom. Razvijanje notranje motivacije prinaša številne ugodne posledice, med katere sodijo nalogi primerna koncentracija, manj nihanja motivacije ter šibkejši stres in moteči vplivi.

Trenerji in starši bi morali v mladem tekmovalcu gojiti ljubezen do dejavnosti, s katero se ukvarja. Ni verjetno, da bi veliko ljudi zložilo dolge ure napornega dela, ki so nujne za odlikovanje in nastopanje na najvišji ravni, če dejavnosti, s katero se ukvarjajo, nimajo radi same po sebi. Po drugi strani pa zlahka spodkopljemo ali uničimo notranjo motivacijo, če preveč poudarjamo materialne nagrade. Če te ohranjamo v razumnih mejah, lahko motivacijo okrepijo, znajo pa tudi zbegati in uničiti velike tekmovalce.

Težave v zvezi s tekmovaljem lahko preprečimo, če si zastavljamo *procesne* cilje. Veliki trenerji, kot sta John Wooden (košarka, UCLA) in Vince Lombardi (nogomet, Green Bay) so sijajni primeri, kako lahko osebni in moštveni razvoj spremenimo v ključ do uspeha. Woodenova piramida uspešnosti je impresivno izraženo spoštovanje osebnemu razvoju, zastavljanju procesnih ciljev. Ko so igralci skrbeli za sestavine piramide, je zmagovanje prišlo samo po sebi. Lombardi je igralce navduševal, da so skrbeli za zvestobo, dru-



# Vrhunski dosežek

žino, telesno pripravljenost in druge temeljne stvari. Tisti, ki so ga poznali najbolje, pravijo, da je bila njegova izvorna izjava, "Zmagovanje ni vse; je edina stvar, ki nam še ostane, da jo opravimo." in ne "Zmagovanje ni vse; je edina stvar na svetu."

Ljudje, ki so se naučili uspeh dosegati z osredotočenjem na *postopek, proces*, na dnevni razvojni pristop in moštvene cilje, imajo s tekmovalnim velikim manj težav. Naučili so se, da če skrbijo za proces, rezultati pridejo sami po sebi. Ta disciplina jim tudi pomaga živeti v sedanjosti, dosegati dobre rezultate in od življenja iztržiti čim več.

Tudi občutek negotovosti nas dela preobčutljive za težave s tekmovalnim. Pretirano ukvarjanje z dobrim mnenjem o samem / sami sebi nas dela sebične, bojzljive in nadležne. Posledica je, da se preveč ubadamo sami s seboj, s tekmovalnimi izidi in primerjavami, namesto da bi se osredotočili na nalogo, ki je pred nami. Videti je, da je preprosto *sprejemanje samega sebe* pri športniku pomembnejše od *dobrega mnenja o samem sebi*. Ljudi, ki so zadovoljni sami s seboj in svojo identiteto, tekmovalni pritisk ugonablja manj kot druge. Mnogi vrhunski športniki so skromni in vljudni, kar je znamenje *sprejemanja samega sebe*. Ohranjanje dobrega mnenja o sebi je lahko nenehno stopnjujoča se egoistična tekmovalna potreba. Če se zavedamo, kdo smo in kaj radi počnemo, smo veliko manj občutljivi za težave, ki bi jih utegnile povzročati tekmovalje.

## Kako postavimo mentalni oder za tekmovalje

Pogosto se ni lahko ogniti svojemu egu in osnovnim potrebam, tako da lahko uživamo v pozitivnem rivalstvu in uspevamo v tekmovalnem okolju. Lepo je, ko moštva in tekmovalci kažejo zrelost in odnos, ki pripomoreta k temu. Ko spoznamo, kaj na tem področju zmoremo, si želimo, da bi to postalo način življenja. Pozitiven odnos krepi koncentracijo in energijo – in mi si želimo izogniti se težavam, ki so navadno del negativnih rivalstev in merjenja moči.

## Kanadsko hitrostno drsanje

Imel sem posebno priložnost delati s kanadskim moštvom hitrostnih drsalcev, ko so se pripravljali na Ol leta 1998 v Naganu. Moja začetna opažanja in pogovori leta 1996 so pokazala, da bi poudarek na moštenem delu in pozitivnih rivalstvih lahko pripomogel k boljši notranji in zunanji dinamiki in tekmovalnim dosežkom.

Izkušena kanadska drsalka Susan Auch je poprej negovala sijajno pozitivno rivalstvo z ameriško tekmovalko Bonnie Blair, kar je iz obeh priklicalo zares najboljše, kar st premogli. Ironija je, da je pogosto lažje doživljati pozitivno rivalstvo v mednarodnem merilu kot v lastnem moštvu. Potrebe tega (potreba pripadati ali uspeti) so pogosto lahko največje prav doma. Kljub vsemu so Auch (veteranka z mnogimi odličji), Catriona Le May Doan (vzhajajoča zvezda) in sotekmovalci ter sotekmovalke iz kanadskega moštva potrdili, da bi bilo zares lepo, če bi se oklenili pozitivnega rivalstva in zamisli o moštenem delu.

Da bi bila deležna kar najboljšega treniranja in resničnega moštvenega dela je morala Doanova verjeti, da jo bo trener Derrick Auch – Suzanin brat – obravnaval v duhu poštene igre in da bodo drugi člani moštva pomagali preprečevati kakršnekoli odklone. Doanova in Auchova sta morali sprejeti najboljšo tekmovalno – druga drugo – za tovarišico v moštvu. Morali sta si zapupati in druga drugo podpirati v stremljenju k odličnosti. V okolju, kjer nastajajo vrhunski dosežki, so lahko etični precepi resničen izziv, a ko jih razrešite, spodbujajo zaupanje ter z vzajemnostjo obogateno treninško in tekmovalno okolje. Čustvena zrelost, ki zraste iz tega, naredi športnika močnejšega.

Da bi ta občutljiva tekmovalna situacija zaživela, je bil nujen moštveni pristop k delu. Članice/člani moštva so redno skrbele/i za podporo in vzajemno spremljanje drugih članov/članic in osebja in zagotovile, da je bilo zadoščeno prednostnim nalogam vsakega posameznika oz. posameznice. Vsakodnevno spremljanje stanja treniranosti in občasna srečanja moštva so samo še krepila spoštovanje teh potreb. Skupina se je zares razvila v moštvo za najvišje dosežke. Stres in negativna rivalstva ter tekmovalna občutljivost so izginili, ob tem pa se je močno okrepila kakovost treninga in interakcije. V olimpijskem finalu na 500m med Auchovo in Doanovo sem popolnoma zaupal obema tekmovalkama. Auchova je startala z najhitrejšimi prvimi 100 metri v zgodovini hitrostnega drsanja, Doanova pa se je odzvala na izziv tako, da je prišla iz ozadja in osvojila zlato olimpijsko medaljo. S pomočjo tovarišic iz moštva in zdravim odnosom do tekmovalnosti sta druga

drugo dobresedno potisnili na športni Olimp.

Leta 1998 je kanadsko olimpijsko moštvo hitrostnih drsalcev odhajalo iz Nagana z najboljšimi rezultati in največ medaljami dotlej. K tej impresivni predstavi so svoje prispevali vsi člani tekmovalnega in spremljevalnega moštva. Naganske Ol so bile prikaz, kaj lahko dosežemo s pozitivnim odnosom do tekmovalja in rivalstva.

Kot kaže zgodba o hitrostnih drsalcih, se lahko občutja in koncentracija z lahkoto in vendar korenito spremenijo sredi samega tekmovalja. Kdor ni favorit, navadno meni, da nima kaj izgubiti in da lahko vse pridobi, če bo dobro nastopil. To je psihološko gledano privlačno izhodišče. A če isti tekmovalec v začetku povede, lahko podleže strahu pred polomom, ki je del vloge favorita. Favoriti se pogosto ujamejo v past igranja, da "ne bi bili poraženi", kar ni dober odziv na tekmovalno situacijo. Košarkarski trener Pat Riley poudarja, da se tedaj, ko njegova moštva "igrajo na zmago", namesto da bi igrala tako, da "ne bi izgubila", njihova koncentracija in dosežki močno izboljšajo.

Strah pred porazom lahko koristi kot spodbuda za trdo treniranje, ni pa najboljša popotnica za nastopanje. Da bi dobro nastopil in dosegel vrhunski rezultat, se mora favorit na strah pred polomom odzvati s pozitivnim načrtom igre in se koncentrirati na proces. Favorit se nauči, kako ranljiv je (ker ga napadajo vsi) in kako pomembna je čustvena priprava, da ohranja trezen pogled na tekmovalje. Dinamika tekmovalja potrjuje star izrek, da "je težko priti na vrh, a še težje tam ostati". Ko si je Doanova iz naše zgodbe o hitrostnem drsanju pri potovanju na športni Olimp pomagala s pozitivnim rivalstvom in dinamiko "resničnega moštva", pritisk in pričakovanja glede njene vloge favoritke niso bila nikoli večja. Na srečo je spoznala, da ne glede na to, kako dobra je, še vedno ostaja prostor za izboljšanje tekmovalnega načrta. Ko so mediji in tekmičice pozornost usmerili na pritisk, ki ga je morala prenašati, se je posvetila svojemu tekmovalnemu načrtu in misli, kako bi se čim bolj odlikovala. Ta koncentracija in njena sposobnost, da ohranja zdrav pogled na šport, sta ji najbrž pomagala, da je naslov olimpijske prvakinja ponovila še leta 2002. Dejstvo, da je v Salt Lake Cityju nastopila kot aktualna olimpijska prvakinja, je ponovitev vsekakor oteževala, toda ohranila je razsodnost in se na strah pred porazom odzvala s *procesnim* tekmovalnim načrtom. Avtor knjige *Odziv* Dr. Doug Newburg z medicinske fakultete na Univerzi v Virginiji meni, da je *bistvo* tekmovalnega izziva v življenju učenje načinov, kako dosegati, da "želje ohranjamo močnejše od strahu". Bister tekmovalec,

ki z veseljem sprejema tekmovanje, se nauči s temi izzivi ravnati na dva načina. Prvič, na strah se odzove z močno željo, načrtom in koncentracijo na to, da se z izzivom sooči in dobro nastopi ter se v procesu kali.

Vešč tekmovalca na razne načine poskuša ublažiti ali izločiti iracionalne strahove, tako da lahko optimizira pozitivno energijo, okrevanje in dosežke. Kdor zda uspešno loviti ravnotežje med strahom in željo, se veliko bolje odziva na tekmovalno situacijo.

Drugo gibalno, ki se lahko korenito spremeni, je zamisel o prednosti domačega terena, kjer subjektivni občutek zahtevnosti in virov igra pomembno vlogo. V normalnih okoliščinah naj bi domač teren ponujal več virov (navijači, domače igrišče itd.). Toda raziskovalca Roy Baumeister in Andrew Steinhilber sta med prvimi opozorila, da se ti tekmovalni dejavniki lahko spremenijo; tako je npr. videti, da se uspešnost domačih moštev v finalnih tekmah Svetovne serije zmanjšuje. Navijači se lahko spremenijo v svojevrsten pritisk in niso več vir (navdih). S to spremembo zaznava si lahko razložimo tudi, zakaj moštvo, ki se v začetku sezone bojuje za obstanek, raje potuje na tuje, kjer doživlja manj pritiska in se manj obremenjuje s pričakovani domačih gledalcev.

Športniki, ki se izzivom veselijo in se osredotočijo na tisto, kar lahko obvladujejo, so manj nagnjeni k opisanim tekmovalnim učinkom. Tisti, ki jim pogled na stvari omogoča, da se na pritiske odzivajo bolj učinkovito, imajo velikansko prednost. Ko so Magica Johnsona vprašali, kako je zmogel biti kos pritisku, je odvrnil: "Kakšnemu pritisku? Jaz sem samo vesel, da se toliko ljudi zanima za mojo igro." Njegova pripomba je zelo poučna. Večino pritiskov v življenju ustvarimo sami s svojimi zaznavami in pogledi. Če na stvari gledamo z razumne perspektive, lahko pritisk zmanjšamo in ga postavimo na mesto, ki mu gre.

Če se znamo osredotočiti na tisto, kar lahko obvladujemo, nam pride prav na tekmovalnem polju in v življenju nasploh. V raziskavi o vrhunskih kanadskih atletih je raziskovalec Matt Brown s sodelavci ugotovil tri glavne sestavine učinkovitega *pogleda na stvari (perspektive)* v športu. Najboljši tekmovalci so se zavedali, kdo so – imeli so zelo drugačno identiteto (zelo odločno so sprejemali dejstvo kaj in kdo so). Zavedali so se tudi, od kod jim prihaja podpora – gojili so močne, pomembne odnose z ljudmi, ki so jih brezpogojno podpirali. Končno so tudi vedeli, kako so želeli živeti in tekmovati – bili so skromni, hvaležni in imeli so prepoznavne, močne osebne vrednote in stališča.

Kdor si prizadeva za opisane tri sestavine,

razločno vidi "veliko sliko". Primeren pogled na stvari lahko pritisk odrine tja, kamor sodi in močno – pozitivno – spremeni naše obvladovanje tekmovalne dinamike.

## Tekmovalne veščine, ki nam pomagajo izboljšati dosežke

Vedno več je dokazov, kako pomemben je "zmagovalni" pogled na tekmovanje. Pozitivno rivalstvo prikazuje potencial pozitivnih pristopov k življenju nasploh in tekmovanju posebej. Videti je, da prinaša pogled "zmaga-ali-poraz" veliko resničnih omejitev. Dolgoročno se pogled "zmaga-ali-poraz" prav rad spreverne v obči poraz. Spomnimo se naključnih iger, ki smo jih igrali, ko smo bili otroci. Če v takih igri prevladuje pristop "zmaga-ali-poraz" in spoštovanje tekmecev usahne, kmalu razpade tudi igra. Tako imenovani zmagovalci dolgoročno izgubijo, saj nimajo več nikogar, s katerim bi tekmovali.

Pogosto slabo poučujemo, kako sodelovanje in tekmovanje dopolnjujeta drug drugega. Da bi bil človek velik tekmovalca, mora biti velika moštvena oseba (sodelavec). Življenje je moštvena igra in pri uresničevanju človekovega potenciala igra sodelovanje pomembno vlogo. Namesto, da bi bila polarni nasprotji, tekmovanje in sodelovanje vsebujeta veščine in vrednote, ki se dopolnjujejo. Upoštevanje obojih je del zdravega pogleda na šport in življenje.

Celo dokazovanje, da tekmovanje avtomatično pelje v odličnost, izpuhti v zrak, če zaradi pomanjkanja sodelovanja ni močnih tekmecev, s katerimi bi tekmovali. Globalni in okoljski izzivi kažejo usodne omejitve tekmovanja, ki ga ne spremlja sodelovanje. Tekmujoče korporacije in vlade, ki porabljajo naravne vire, ne da bi jih skrbelo stanje okolja ali prihodnost, prispevajo k nastajanju resnega problema. Zmagovanje ne bo pomenilo nič, če ne bo trajnostnega sveta, v katerem bi živeli. Če ni sodelovanja in pravega pogleda, se situacija še enkrat spreverne v igro, kjer smo poraženci vsi.

Skraini primer, da tekmovanje samo ne deluje, je grožnja jedrske vojne. Posledice pretirane tekmovalnosti z jedrskim orožje, bi bil gotovo obči poraz. Planet, ki bi bil tako hudo onesnažen in poškodovan, da življenje na njem ne bi bilo mogoče, je komajda mogoče imenovati nagraja.

Ko preučujemo vrhunske športnike, vidimo, da se odlikujejo po uravnoteženih veščinah, atributih in pogledu na svet. Znani strokovnjak za človeške dosežke Charles Garfield je identificiral 6 atributov, ki so povezani tako s tekmovanjem kot sodelovanjem in so značilni za ljudi, ki se odlikujejo v svojih dejavnostih:

1. Občutek poslanstva: To, hkrati z občutkom, da izpolnjujete svojo usodo, igra veliko vlogo tako pri tekmovanju kot sodelovanju. Pri ljudeh, ki se zavedajo svojega poslanstva, je motivacija nekaj povsem naravnega, saj se ukvarjajo s stvarmi, v katerih uživajo in so prepričani, da so pomembne.
2. Izredna delovna etika: Gre za željo, da smo usmerjeni v delovanje. Odličnost zahteva vztrajnost. Ljubezen vrhunskih izvajalcev/športnikov do tistega, kar počnejo, jih napaja z gonilno silo in sposobnostjo, da premagujejo velikanske napore.
3. Uporaba virov: Vrhunski športniki investirajo v svoje zdravje, razvoj in obnovo organizma, ker vedo, da je to nujno, če želijo optimalno izkoristiti svoje naravne danosti in pomagati drugim.
4. Čvrsta "pripravljalna etika": Vrhunska pripravljenost najboljšim omogoča, da vidijo celoto in so pod pritiskom veliko bolj ustvarjalni, odprti in osredotočeni.
5. Ljubezen do izzivov in sprememb: Uživanje v izzivu je izjemna lastnost. Veseliti se postopka, ki prinese uspeh, namesto da bi se bali poloma, je neznansko bolj učinkovito in koristi tudi drugim.
6. Veliki "moštveni ljudje": Najboljši se zavedajo, kako pomembno je sodelovati z drugimi in vzpostavljati odnose med ljudmi.

In tako se izkaže, da so najboljši športniki vznemirljiva zmes tekmovalnosti in sodelovanja. Tisti, ki imajo ali razvijejo te lastnosti, na stvari in veščine gledajo, kot je prav in uživajo v zdravju, sreči in vrhunskih dosežkih. Ko bližje pogledamo izzive tekmovanja in sodelovanja, opazimo, da je iskanje odličnosti skupna lastnost vseh vrhunskih ljudi. Garfield, ki je bil leta 1969 član moštva, ki je poslalo prvega človeka na Luno, je odkril, da najboljše rezultate dosežemo takrat, ko se posvečamo iskanju odličnosti.

Veščine, ki so del učinkovitega sodelovanja in tekmovanja, je treba poučevati in si jih moramo deliti, tako da bo čim več ljudi uresničilo svoje individualne in skupinske zmožnosti, da se odlikujejo. Moramo najbolj pomembno pa je, da razumemo, kako sta povezana pojma tekmovanja in sodelovanja.

# Vrhunski dosežek

## Poučevanje učinkovitih tekmovalnih veščin

Kot smo odkrili, je odgovor na vprašanje, kako čim več ljudi pripraviti do učinkovite tekmovalnosti: razvijte pravi pogled na stvari, *perspektivo*. Ljudje, ki sprejemajo sami sebe, ki čutijo podporo in imajo trdne vrednote, veliko bolj cenijo celoto. Abraham Maslow je dejal, da nas močna, odprta perspektiva vodi mimo temeljnih človeških potreb in nam omogoča, da delujemo na višji ravni. Omogoči nam, da pozdravimo pozitivno rivalstvo, zdravo tekmovalnost in odgovornost za celoto.

Oblikovanju perspektive bi najbrž moralo slediti razvijanje in udejanjanje tekmovalnih in kooperativnih veščin. Redno bi bilo treba početi stvari, ki krepijo komplementarno pomembnost teh veščin, slediti pa bi morala razprava o njihovi vrednosti.

Spoprijemanje z sestavljanjem "pravega" moštva in kooperativnimi pristopi k odlikovanju predstavlja pomemben razvojni izziv. Raziskati in razviti moramo sestavine, kot so spoštovanje, zaupanje, empatija, spoznavanje, vizija, priprava in osredotočenje, ker igrajo najpomembnejšo vlogo pri sprejemanju tekmovalnosti in sodelovanja.

S poučevanjem *upravljanja s čustvi in čustvene priprave* lahko povečamo sposobnost, da se odzivamo na tekmovalne izzive in izzive na področju sodelovanja. Naučiti se moramo razumeti in učinkovito ravnati s sedmimi temeljnimi človeškimi čustvi. Strah, jeza, krivda ali zadrega, presenečenje, žalost, sreča in zanimanje lahko spodbudijo močne osebnostne odzive. Če razumemo, kako ta čustva vplivajo na nas, jih lahko z dobro pripravo naredimo za svoje pomočnike, ne nasprotnike. Emocionalna priprava ali pričakovanje mogočih občutij na tekmi in vnaprejšnje ponavljanje učinkovitih odzivov ("cepljenje") lahko pomagajo, da v tekmovalnih in sodelovalnih razmerah ohranimo koncentracijo. Čustveno cepljenje bi moralo biti del priprave na vsak pomemben dogodek, ker pozitivno vpliva na pripravljenost nanj, koncentracijo in veščine, ki nam pomagajo biti kos težavam. Upravljanje s čustvi – sprejemanje in obdelava

čustev – nam pomaga ohraniti čustveno zdravje in odzivnost. Pomaga nam preprečiti zatiranje in zavračanje občutkov, kar lahko pelje k latentnim, očitnim ali podzavestnim zapletom. Temeljito poročanje po nastopu koristi pri predelovanju čustev in ugotavljanju, česa smo se naučili. Starši in člani moštva lahko sodelujejo tudi tako, da pomagajo svojim dragim in jih spodbujajo, naj čustva sprejmejo taka, kot so, jih delijo z njimi in z njimi skupaj predelujejo. Prav vsi lahko prispevamo h krepitvi čustvenega zdravja.

Poleg tega, da mladim ljudem nasploh in tekmovalcem posebej pomagamo do pravega pogleda na stvari, morda tudi odrasli potrebujejo drugačno perspektivo, in to v mnogih športnih okoljih. Nešteti incidenti v zadnjih 40 letih (še zlasti v športu mladih) kažejo, da so nekateri ljudje zares izgubili perspektivo, da se jim je pogled zameglil. Številne zlorabe – celo s tragičnimi posledicami – kažejo, da lahko šport iz človeka prikljče tudi najslabše. Najbrž bi bilo prav, da bi mnogi med nami večkrat prebrali naslednjo misel.

*Velika stvar v zvezi s športom je to, da nam omogoča, da se strastno zavzemamo za nekaj, kar v resnici sploh ni pomembno! (Scott Taylor, Winnipeg Free Press, 1996)*

Res, če šport primerjamo z drugimi družbenimi in globalnimi prioritetami, bi morali spet najti pravi pogled na stvari okrog sebe. In vendar, kot namiguje zgornji navedek, je šport izvrsten način, da se naučimo strastne predanosti in obvladovati svoje odzive. Morda je *raison d'être* športa razvoj značaja, toda na žalost pogosto dopustimo da nerazumna hipertekmovalnost (in stališče, da je treba zmagovati za vsako ceno), ta potencial uniči. Ponovno pridobivanje pravega odnosa, pravega pogleda na stvari je enako pomembno kot prizadevanje, da ga privzgojimo mladim športnikom.

Graditev moštva je lahko pomemben ukrep za premagovanje individualnih razlik in razjasnitev vlog in ter prepoznavanje posameznikovih dobrih in šibkih plati. Pomaga nam, da začnemo spoštovati soljudi in razločiti celostni pogled na stvari ter prioritete, in da mobiliziramo silo zaupanja (vere) in kolektivnega truda. Svet je pogosto videti poln "lažnih" namesto "pravih" moštev. Razlike med njimi so številne, toda pravo moštvo je vedno tisto, ki je opravilo z egoističnimi težnjami posameznikov. Njegovi člani se prebijejo preko prevzetosti s samimi seboj, priznajo svojo ranljivost, potrebo po podpori in uresničevanju samih sebe. Z odprtimi rokami sprejmejo tekmovalnost in pozitivno rivalstvo in se predajajo odprti, odgovorni, pristni komunikaciji. V tem nadvse

ugodnem podnebjju člani moštva čutijo, da imajo v drugih oporo, se popolnoma koncentrirajo in tudi hitreje ter brez težav okrevajo po obremenitvah.

Pri oblikovanju "pravega" moštva se je vedno zelo dobro obneslo, če vsakega člana moštva vprašamo: "Kaj potrebuješ od moštva, da boš imel izjemno sezono?" in "Kaj lahko sam prispevaš za moštvo?" Ta vaja hitro razkrije ranljivost (in potrebo po vzajemnosti) in pokaže, katere pomembne vloge lahko odigra vsak posameznik. Skozi soudeležbo začneta nastajati zaupanje in spoštovanje, ki tvorita ugodno okolje za "pravo moštvo". Tovrstne dejavnosti nam pomagajo razviti kooperativne in tekmovalne veščine in kažejo, kako močno sta sodelovanje in tekmovalnost prepletene drugo z drugim. Ljudje potrebujemo drug drugega, da sledimo odličnosti in tekmujeemo na zares visoki ravni.

Ustvarjanje moštva je lahko enako pomembno v individualnih kot v ekipnih športih. Da bi bili kos tekmovalnim pritiskom, potrebujemo oporo. Individualni športniki lahko gojijo negativna rivalstva in v središče pozornosti postavijo pritisk, napetost. Tekmovalca-posameznika lahko podpira manjša skupina ljudi, ki pa je lahko celo pomembnejša kot v ekipnih športih. Trenerji, starši, bratje in sestre, člani kluba in sotekmovalci so pogosto glavni člani moštva; da bi delovali čim bolj učinkovito, morajo ustvariti "pravo" moštvo, kjer je podpora brezpogojna, pogledi trdni in politika ter dlakocepska ljubosumnost kar najmanjši. Ko so tekmovalce, ki so že bili člani tako "pravih" kot "lažnih" moštev, vprašali po razliki, so odgovorili brez dlake na jeziku. "V pravem moštvi ga nihče ne ser..." Popolnoma nedvoumno so prepoznavali pristno, zaupanja vredno (in polno) pravo moštvo.

Ustvarjanje "pravega" moštva lahko ljudem neznansko pomaga, da rastejo in se naučijo ravnati tako z notranjo (znotraj svojega moštva) kot zunanjo (zunaj svojega moštva) tekmovalnostjo. Poleg tega so njihova zmožnost sodelovanja in vzajemnega delovanja ter izkušnje del razširjenega pogleda na stvari. Morda najpomembnejši izkupiček pa je naša izkušnja s pojmom kolektivnega zaupanja, prepričanja, vere. Naša sposobnost, da kljub pritisku zaupamo vase, je pogosto v zvezi s prepričanja tistih, ki so nam mar. Kapetan ameriškega mladinskega hokejskega moštva je v odmorih med tekmo za zlato medaljo na SP dejal svojim soigralcem: "Pogledal sem jih v oči, fantje – videl sem, da upajo, in mi verjamemo!" Malo jih je, ki bi si upali trditi, da to ni ključ do uspešnega nastopa. Ko enkrat okusimo dinamiko "pravega" moštva in kolektivnega zaupanja, spoznamo, koliko bližje našim skraj-

nim zmogljivostim nas lahko popelje. Ko se v resnici zavemo, da je življenje moštvena igra, nastopamo in se odlikujemo lažje kot prej. Zavemo se, kako pomembno je zaupati drugim in občutimo, kako drugi zaupajo nam – to je delovanje “višjega reda” z ogromnimi pozitivnimi posledicami za šport in življenje nasploh.

## Smeri za prihodnost

Če tekmovanje kot posamezniki in kot družba sprejmemo tako, kot je zapisano v tem poglavju (*The Sport Psych Handbook*, A complete guide to today's best mental training techniques, Human Kinetics, 2005, uredil Shane Murphy, str. 37–48), bomo želi številne koristi – športniki, trenerji in državljani nasploh. V prvi vrsti gre za izboljšano sposobnost, da tekmujemo in se odlikujemo v športu in življenju, za sposobnost, da uspemo in se prebijemo skozi zahteve in priložnosti, pred katere nas postavlja ali pa nam jih ponuja življenje.

Ko tako radostno in voljno sprejemamo kosanje, postaja naš pogled na svet, zdravje in dosežke vedrejši. Tekmovanje iz nas lahko prikljče najboljše in ne smemo mu dovoliti, da bi nam uničilo koncentracijo in pravi pogled na svet. S pravim pristopom lahko izboljšamo koncentracijo v vseh okoljih, od temeljev do elitnih dosežkov.

Šport, igralske umetnosti, poslovni svet, politika, izobraževanje, zdravje in socialno delo so vse področja, ki bi jim lahko zrelejši pristop k tekmovanju in moštvenemu delu zelo koristil. Globalni, lokalni in družinski izzivi potrebujejo novo vizijo in nov kolektivni napor za boljši svet. Pogosto je naše največje tekmovanje v življenju tekmovanje s samim seboj. Če postanemo boljša oseba (in boljši tekmovalec), smo storili prvi korak k resnično svetovnim dosežkom. Ne pozabimo:

*“Ko se osvobodimo lastnega strahu, naša prisotnost avtomatično osvobaja tudi druge.”*

**Nelson Mandela, 1994**

*The Sport Psych Handbook*, A complete guide to today's best mental training techniques, Human Kinetics, 2005, uredil **Shane Murphy**

## POŠKODBENA KLINIKA

### Poškodba kolenskega meniskusa

#### **Posodobljena vednost,**

**Sam Oussedik in Fares Haddad**

Meniskusa sta dva srpasto oblikovana koščka hrustanca v kolenih. Eden se na-

haja v medialnem (obsredinskem) golenično-stegneničnem predelu, drugi v lateralnem (stranskem) golenično-stegneničnem predelu. Govorimo torej o medialnem in lateralnem meniskusu. Te strukture skupaj na štiri načine izboljšujejo funkcijo kolenskega sklepa:

- Preko sklepa prenašajo obremenitve. Ko je koleno iztegnjeno, je to do 50% osne obremenitve. Pri upogibu se poveča do 90%.

- Izboljšujejo skladnost delovanja oz. stabilnost sklepa.

- Povečujejo stično površino stegenice z golenico in pomagajo razširiti osni pritisk čez večjo površino sklepne hrustanca.

- Pomagajo pri kroženju sklepne tekočine po kolenskem sklepu.

Da bi lahko delovali na opisane načine, so meniskusi dokaj zapletene strukture. So iz specializirane vrste vlaknatega hrustanca, katerega visoka vsebnost vode jim omogoča, da so kos silam, ki jih morajo prenašati.

Zdravijo se slabo. Krvni obtok doseže le od 10–30% zunanega dela vsakega meniskusa. V teh mejah se raztrgano tkivo lahko zaceli. Če je raztrgan bolj središčni del, pa je možnosti, da bi se raztrganina zacelila veliko manj.

Poškodbe meniskusov so dokaj pogoste; najpogosteje se poškoduje medialni meniskus, to je meniskus na notranjem delu kolena, ki je bližji sredini telesa.

Zadnji del medialnega meniskusa dopolnjuje tudi prednjo križno vez, in sicer omejuje premikanje golenice v smeri naprej; tako golenica po stegenici ne more zdrseti naprej. Zaradi te funkcije je medialni meniskus ogrožen vedno, kadar se pretrga prednja križna vez. To pomeni tudi, da pomanjkljiva prednja križna vez lahko povzroči poškodbo meniskusa.

Najpogosteje se meniskusi poškodujejo zaradi poškodb kolen, ki jih povzroči zvižanje, ko je stopalo čvrsto zasidrano na tleh. Te travmatske poškodbe moramo razlikovati od degenerativnih strganj, ki se pojavljajo pri starejših ljudeh, včasih pa celo pri ljudeh takoj po 20. letu starosti, najpogosteje v zvezi z zgodnjimi degenerativnimi spremembami v kolenskem sklepu.

Pri travmatskem strganju meniskusa gre največkrat za akutno poškodbo, ki se kaže tudi v otečenem kolenu in močno omejenem razponu gibanja v tem sklepu. Če gre za strganino, ki je po obliki podobna ročaju vedra – v tem primeru se zna gibljivi del meniskusa zatakni v sklepu – se lahko pacientu koleno večkrat zaskoči ali pa ga ne more do kraja iztegniti. Še pogosteje je znamenje take poškodbe občutek neugodja ob eni strani kolena, zlasti pri globokem počepu oz. močnem krčenju kolena. Pacient ne more poklek-

niti ali počepniti ali pa pravi, da kolenu preprosto “ne zaupa”.

Občutljivost ob robu kolena je dokaj običajna in omejen razpon gibanja je lahko posledica izliva ali pa mehanične blokade zaradi gibljivega dela meniskusa. Pri globokem počepanju se oglasi tudi bolečina. McMurrayev preskus je diagnostičen: koleno popolnoma skrčimo in golen nato popolnoma iztegnemo ter hkrati obračamo navznoter in navzven. Ta preskus je pozitiven, če ob hkratnem otipljivem ali slišnem škrtanju pacienta tudi boli.

Poškodbe meniskusov je mogoče diagnosticirati z magnetno resonanco, vendar to za enoznačno poškodbo niti ni potrebno; če pa zdravnik sklepa, da je poškodba bolj zapletena, lahko s takim pregledom pridobimo zelo dragocene dodatne informacije. Diagnostična je tudi artroskopija, pri kateri specialist poškodbo vidi neposredno. Kljub temu je najbolje, da je klinična diagnoza jasna, še preden kakorkoli ukrepamo.

## Ukrepanje

### Neoperativno

Medtem ko pacient s šibko izraženimi znamenji in majhnimi funkcionalnimi zahtevami shaja tudi z neoperativnimi ukrepi, pa je treba pri poškodovancu, kjer so znamenja strganja meniskusa očitna in njegove funkcionalne zahteve velike, oceniti, ali ne bi bilo treba poškodbe popraviti operativno.

V takih primerih lahko strgan meniskus povzroči nadaljnje poškodbe sklepnih površin golenice in stegenice. Dodatno obremenjevanje strganega meniskusa s športno dejavnostjo lahko povzroči degeneracijo strganega segmenta, tako da meniskusa ni mogoče več popraviti. Da ne bi prišlo do sekundarne škode, je treba poškodbo oceniti takoj, ko se pojavi. Neoperativno zdravljenje je primerno za paciente, ki kažejo malo ali nič znamenj in ki lahko izvajajo vse telesne dejavnosti. V to skupino navadno spadajo starejši pacienti z degenerativnimi strganji in precejšnjimi degenerativnimi spremembami v kolenskem sklepu. S fizioterapijo pridobijo nekdanji razpon gibanja in okrepijo mi-

# Vrhunski dosežek

šične skupine, ki razbremenjujejo kolenski sklep. Fizioterapija je tudi pomemben del pooperativnega ravnanja.

Če zdravnik dvomi in gre za bolj zapleten primer, npr. da čuti bolečine v pogačici in stegnu in da gre tudi za mejno patologijo meniskusa (klinično in ugotovljeno z magnetno resonanco), včasih lahko zadostujeta neoperativno zdravljenje patelofemoralnih znamenj in kontrola kolena. Nujni so skrbni ponovni pregledi.

## Operativno ukrepanje

Bolniki s ponavljajočimi se mehaničnimi znamenji in/ali precejšnjimi bolečinami potrebujejo operativno zdravljenje. Danes to pomeni artroskopijo. Možni so razni načini, kar je odvisno od mesta, kjer se je meniskus strgal.

Za degenerativne primere in tiste, kjer se je meniskus strgal zunaj prekrvljene cone, je rešitev delna odstranitev meniskusa. Pri tem postopku skozi artroskopski portal v sklep vnesemo posebne instrumente, s katerimi odstranimo strgani košček meniskusa. Ostati mora stabilen rob tkiva. Odstraniti je treba čim manj tkiva in pustiti kar največ zdravega, stabilnega tkiva, ki še naprej varuje sklepni hrustanec pred povečanim stresom.

V strganinah prekrvljene cone lahko poskusimo tako, da poškodovani del pritrdimo k meniskusu za njim in na sklepno ovojnico. Strganine, ki jih popravimo hkrati z rekonstrukcijo križne vezi, imajo boljšo napoved. Prepričan sem, da je to povezano z dejstvom, da gre za travmatska strganja zdravih meniskusov z dobro sposobnostjo zdravljenja in ne za degenerativna "vnaprej usojena" pretrganja, ki se praviloma celijo slabo.

Rezultati popravila meniskusov so zelo dobri, še posebej v povezavi z rekonstrukcijo križne vezi. Boyd in Myers ugotavljata, da do ponovnega strganja pride samo v 10%. Dolgoročni vpliv na sklepni hrustanec pa še ni povsem pojasnjen, vendar menimo, da ohranitev meniskusov ponuja največ upanja, da ne bo prihajalo do nadaljnjih poškodb. V funkcionalnem smislu večina pacientov pridobi ves razpon upogiba kolena razen zadnjih nekaj sto-

pinj, kar pa je za večino športov še bolj pa za vsakodnevno življenje zanemarljivo. Pacienta je vendarle treba o tem poučiti že pred operacijo.

Shelbourne s sodelavci je spremljal rehabilitacijo po izoliranem popravilu meniskusa. Ugotovili so, da je pospešen program, ki je privedel do polnega razpona gibanja in prenašanja teže, na celjenje meniskusa vplival podobno kot nekoliko bolj tradicionalen restriktiven režim zdravljenja.

## Novosti

Medtem ko se obrobne strganine meniskusov lahko pozdravijo, pa morajo tiste, do katerih pride v coni, ki ni prekrvljena, odstraniti. Da bi rešili ta problem, so se lotili inženiringa tkiv. Ena od možnih rešitev je, da v strganino vstavijo celice skupaj s specifičnimi rastnimi dejavniki, ki so nujni, da se tkivo zaraste. Raziskave z živalmi se osredotočajo na odkrivanje materiala, ki bi opravil popravilo. Tovrstne raziskave bodo nedvomno že kmalu dale klinično uporabne rezultate.

Pri resni poškodbi meniskusa pride v poštev tudi presaditev. Raziskovalci si še niso edini, katere bi bile lahko indikacije za tako zdravljenje. Nekateri menijo, da so nenehne bolečine v predelu, ki je izgubil meniskus, dovolj pomemben razlog, da poskusimo z vsaditvijo novega; drugi so prepričani, da bi moral biti predpogoj za tak ukrep še vsaj delno poškodovan sklepni hrustanec. V ta namen uporabljajo ohranjeno tkivo meniskusov umrlih ljudi. Rezultati pa niso vedno uspešni; težave, ki spremljajo presaditev meniskusov, so: razpoložljivost tkiva za presadek, ohranjanje tkiva, možen prenos bolezni, oblikovanje presadka in morebitni imunološki odzivi nanj.

Da bi se opisanim skrbem izognili, smo pozornost usmerili na alternativne vire materialov za presadek. Eden je goveji kolagen. Da pa bi se tkivo vraslo, je nujno, da pacientu ohranimo obroček lastnega meniskusa. Priznati je treba, da so rezultati te tehnike še precej slabi.

Namen vseh opisanih postopkov je preprečiti poškodbe hrustanca in hkrati obnoviti funkcijo kolena. Doseči ta cilj je

zaenkrat še precej težko. Doslej objavljeni znanstveni članki ne govorijo o kakih zelo pozitivnih rezultatih. To je nekatere pripravilo na misel, da je treba sam postopek vsaj delno kriviti za poškodbe sklepnega hrustanca. Zato se trenutno vse delo osredotoča na manj invazivne tehnike presa-  
janja.

*Sports Injury Bulletin 57, marec 2006*

## ZNANOST ZA PRAKSO

### Neposredna priprava na gibanje, ki zahteva maksimalno moč, je pomembna

Walshe, A. D., Wilson, G. J., & Ettema, G. J. (1998). *Ciklus raztezanja-krajsanja v primerjavi z izometrično pred-obremenitvijo: Prispevek k boljšim mišičnim dosežkom. Journal of Applied Physiology, 84, 97-106.*

Trenirani moški (N=40) so izvajali počepe po treh vrstah pripravljalne (navadno faza ekscentričnega krčenja) dejavnosti: a) brez priprave (samo koncentrično-počep), b) izometrična pred-obremenitev (IZ) in c) razteg-krajsanje (RK-normalno). V razmerah IZ in RK je bilo delo v prvih 300 milisekundah znatno večje kot v prvem primeru (zgolj koncentrično krčenje). Iz tega sledi, da je dejavnost med pripravo na počep dejansko vplivala na počep, ker je povečala mišično dejavnost v trenutku, ko se je začela koncentrična faza.

**Posledice za prakso.** Priprava na dvofazno motorično dejavnost vpliva na aktivnost v poznejši koncentrični fazi aktivnosti. Čim močnejša je pripravljalna dejavnost, tem boljši je končni dosežek. Ko načrtujemo dejavnosti, kjer je pomembna eksplozivna moč, je poudarek na pripravi, ki je navadno ekscentrična faza dejavnosti, enako pomemben kot koncentrična faza (dvig).

**B. Rushall**

*Sports Science Abstracts*



Fundacija za financiranje športnih organizacij v Republiki Sloveniji