

# Vrhunjski

RAZISKOVALNO GLASILO O VZDRŽLJIVOSTI, MOČI IN KONDICIJI

# dosežek

marec/april 2007, letnik 12

Poština plačana pri pošti 8103 Novo mesto  
ISSN 1408-0435

## Iz vsebine:

**K**ako se je Lasse Viren pripravil na dvojno olimpijsko zmago

**D**irka za Ironmana, da ti zastane srce

**U**čne ure trenerskega velikana

**P**ospešek: čim hitreje do čim višje hitrosti

# Vsebina

## VESLAŠKI TRENING

- 4 Moč ljudem ali kako izboljšati veslaški dosežek na 2000m**  
Terry O'Neill

## RAZISKAVE ZA PRAKSO

- 6 Anksioznost ne igra tako pomembne vloge, kot pogosto mislimo**  
Lundqvist, C., Kentta, G., & Raglin, J. S.
- 7 Vadba zmanjšuje odzivnost na psihosocialne strese**  
Alderman, B. L., Rogers, T. J., Johnson, T. A. & Landers, D. M.
- 7 S prehranskimi dodatki lahko po nastopu v maratonu izboljšamo okrevanje**  
Talbott, S. M.
- 7 Dehidracija povzroča razpoložensjske motnje**  
Schoffstall, J.
- 8 Ali masaža vpliva na razpoloženje?**  
Micklewright, D., Griffin, M., Gladwell, V. & Beneke, R.

## PRIPRAVA VELIKANA TEKA NA DOLGE PROGE

- 8 Kako se je Lasse Viren pripravil na dvojno olimpijsko zmago**  
Rolf Haikkola,  
*The Coach 30, september-oktober 2005*

## TRENING KONDICIJE IN MOČI

- 11 Ali dnevi, ko ne treniramo, res škodijo prihodnjim dosežkom**  
Jim Cowan,  
*The Coach 30, september-oktober 2005*

## FIZIOLOGIJA EKSTREMNIH RAZMER

- 13 Višinska bolezen (2. del)**  
*Sports Injury Bulletin 67, marec 2007*

## ŠTUDIJ PRIMERA

- 16 Dirka za Ironmana, da ti zastane srce**  
Victor Thompson,  
*Sports Injury Bulletin 67, marec 2007*

## UČIMO SE OD VELIKIH TRENERJEV

- 18 Učne ure trenerskega velikana**  
Kate Goodger,  
*Coaching Edge, zima 2007, št. 6*

## ŠTUDIJ PRIMERA

- 20 Motiviranje športnikov**  
Paul Connolly,  
*Coaching Edge št. 6, zima 2007*

# Vrhunski dosežek

## MOŠTVENI ŠPORTI

- 21 "Pripravljenost": vroča tema današnjega športa**  
Calvin Morriss,  
*Coaching Edge št. 6, zima 2007*

## VZDRŽLJIVOST

- 22 Vloga aerobnega treninga pri tekih na srednje proge**  
Dr. Steve Ingham,  
*Coaching Edge št. 6, zima 2007*

## TRENING

- 23 Pospešek: čim hitreje do čim višje hitrosti**  
John Shepherd,  
*Peak Performance 242*

## ZNANOST ZA BOLJŠE TRENIRANJE

- 26 Kako maksimalno naprežanje vpliva na delovanje možganov**  
*Br J Sports Med 2007; 15*
- 26 Zakaj je tekočina pred tekmo tako pomembna za "lahke" veslače?**  
*Med Sci Sports Exerc 2007; 39 (1): 184-191*
- 26 Beta(2)-agonisti, s katerimi zdravijo astmo, ne predstavljajo prednosti**  
*Sports Med 2007; 37(2):95-102*

## ZVENI DOBRO, TODA ALI DELUJE?

- 27 Magnetne terapije**  
Nick Grantham,  
*SIB 66, februar 2007*

- 28 Ergogene snovi**  
dr. Bojan Knap

## UREDNIKOVA BESEDA

- 30 Recept za nesrečno življenje: predajte se nevidni roki koristoljubja**  
Janez Penca

## Vrhunski dosežek

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

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

**Urednik:** Janez Penca

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

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

**Naslov:** Vrhunski dosežek, Janez Penca, Valantičevo 18, 8000 Novo mesto; telefon 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.

## VESLAŠKI TRENING

### Moč ljudem ali kako izboljšati veslaški dosežek na 2000m

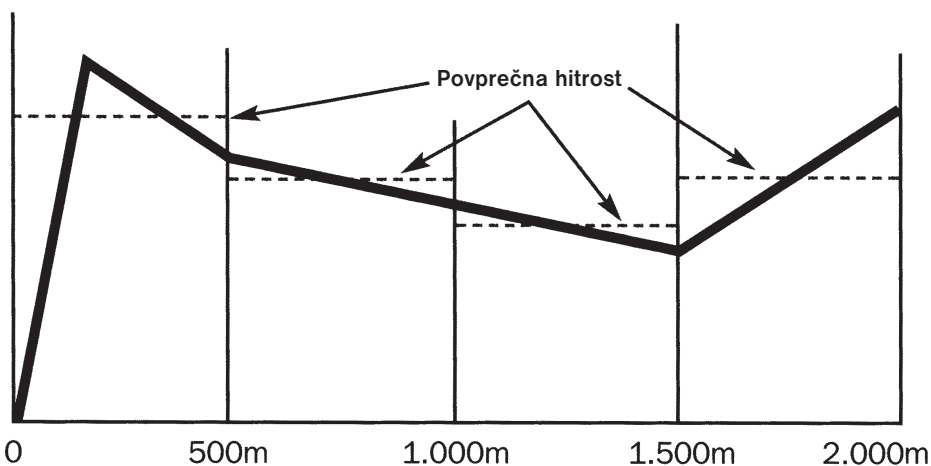
Veslanje na razdalji 2000m je skrajni preskus moči in vzdržljivosti, ki od športnika zahteva vrsto sposobnosti. Terry O'Neill meni, da morajo veslači, če želijo dosegati vrhunske rezultate, modro uskladiti sestavine svojega treniranja.

Veslanje med športi ni najvišje na lestvici tehnične zahtevnosti, ker je šport "zaprte veščine", kar pomeni, da se mora veslač naučiti enega samega preprostega sosledja gibov, pa usvoji tehniko svojega športa. Toda kljub temu, da je sosledje zavesljev dokaj enostavno, je v tekmi na 2000m 6 ali več minut neprekinjenega veslanja s 34-40 zavesljaji v minuti popoln izziv prav vseh vidikov moči in vzdržljivosti. Poleg tega, da je šport "zaprte veščine", je v moštveni situaciji tudi šport sodelovanja, kjer morajo vsi člani posadke v istem trenutku početi iste stvari.

Tekme v veslanju so preskus eksplozivne moči; posadke startajo hkrati in tekmujejo na enaki razdalji. Čolni so strogo standardizirani, tako da imajo posadke enako delo, to pa je, sebe in svojo opremo prenesti na cilj čim hitreje je mogoče. Moštvo, ki na koncu doseže najboljši čas, je razpolagalo z največ moči oziroma je opravilo največ dela.

Standardna mednarodna veslaška razdalja je 2000m in tekmovalna taktika je precej enostavna. Glede trajanja so veslaški nastopi podobni tekoni na srednje proge. Toda veslanje se razlikuje od teka po tem, da veslači gledajo nazaj in lahko vidijo le tisto, kar se dogaja za njimi. Poleg tega tedaj, ko čoln doseže tekmovalno hitrost, zelo težko še bolj pospeši. V veslanju imaš prednost, če si prvi od starta do cilja, tako da lahko vidiš in odgovoriš na morebiten napad, medtem ko imaš pri teku prednost, če si do zadnjega trenutka v ozadju. Posadke zato startajo kakor hitro more-

Slika 1: Značilen profil tekme na 2000m



jo in v kar najhitrejšem – a "trajnostnem" – tempu prečkajo polovico proge ter v zadnjih fazah do ciljne črte poskušajo ta tempo še stopnjevati (glej sliko 1). Navadno je prva četrtina tekme najhitrejša, tej pa sledi zadnja četrtina. Srednji dve sta nekoliko počasnejši.

#### Na kratko:

- V članku opišemo fiziološke in energijske zahteve veslanja na 2000m.
- Očrtamo sistem treniranja, ki ga je mogoče krojiti tako, da razvijamo specifične energijske sisteme.
- Opišemo 4-stopenjski postopek testiranja, s katerim želimo pomagati veslačem in njihovim trenerjem pri sestavljanju primernega načrta treniranja.

#### Energijske zahteve veslanja na 2000m

Veslači največjo silo razvijejo pri prvem zaveslaju, kjer so jim že izmerili vrednosti okrog 1000N. Ko čoln pridobiva na hitrosti, se sila, ki jo lahko razvijajo, zmanjša na okrog 250N. V prvih 45s število zavesljev pride do 48/min, pri 90s pa je že spet nekje okrog 35/min.

Končni rezultat je, da lokalne zaloge ATP in kreatin fosfata (CP) v zelo kratkem času močno usahnejo. Ko začnejo potrebe po energiji močno presežati tisto količino, ki jo lahko telo preskrbi po aerobni poti s pomočjo kisika, se lahko mišice krčijo le po zaslugi glikolize, ki omogoča nastajanje ATP brez udeležbe kisika.

Toda glikolizo spremlja kopičenje laktata v mišicah, to pa povzroča močno utruje-

nost. Če bi nastop trajal samo okrog ene minute, količina nakopičenega laktata ne bi povzročala težav. Toda veslači na 2000m morajo vedeti, koliko laktata so sposobni prenašati med nastopom in oceniti, kolikšno prednost jim pomeni vodstvo od začetka in koliko v takih razmerah tvegajo, da se bodo premočno izčrpali že precej pred ciljno črto.

Ko v srednjem delu proge nekoliko popustijo v tempu, stopijo v aerobno fazo, ko v telo vnašajo dovolj kisika, da predelujejo laktat in ga ohranjajo na ravni, ki jo še lahko obvladujejo. Proti koncu dirke poraba energije spet naraste, seveda pa tudi koncentracija laktata v krvi. Če ste vsak korak storili ob pravem času, je zadnji zaveslaj tekme sploh zadnji, ki ste ga sposobni narediti!

#### Kaj veslanje zahteva od veslačevega telesa

Na startu veslači razvijajo največje sile. To od njih zahteva veliko maksimalno moč. V prvih 20 sekundah je nujna maksimalna eksplozivna moč, za katero poskrbijo zaloge kreatin fosfata v mišicah. Od 20. do 45. sekunde je glavno mišično gorivo glikogen. Ko ga porabljamo, se kopiči mlečna kislina. Preskrba z energijo je takojšnja, a neučinkovita in netrajnostna. Od 45 sekund do cilja energijo v glavnem dovaja aerobna presnova; prevladujoče gorivo ostaja mišični glikogen z manjšim prispevkom maščob. Ker je na voljo dovolj kisika, se mlečna kislina ne kopiči pretirano. Da bi zadostili tem potrebam, lahko trening razdelimo v naslednja območja:

#### Vzdržljivostni trening

Skupno trajanje treninga  
60-90min

% maks. hitrosti čolna  
70-75

Razdalja  
15-25km

% maks. srčne frekvence  
70-75

Zavesljaji  
18-20/min

laktat: mmol/l  
2 ali manj

Cilj tega treninga je razviti čvrsto aerobno osnovo z neprekinjenim treningom v predpisanem času ali na predpisani razdalji.

Biomehantični cilj je delovati v aerobnem območju, vendar s kar se da močnim upiranjem v vesla ter počivanjem pri vračanju.

Ta trening lahko izvajamo vse leto in je združljiv z vsemi drugimi vrstami treninga. Lahko ga uporabimo tudi kot aktivni po-

čitek po zelo napornem treningu ali po bolezni oz. poškodbi. Ponuja nam tudi priložnost, da razvijamo tehniko.

## Trening vzdržljivostne moči

Skupno trajanje treninga 30-60min	Razdalja 15-20km	Zavesljaji 20-24/min
% maks. hitrosti čolna 75-80	% maks. srčne frekvence 75-85	laktat: mmol/l 2-3,5

Fiziološki in biomehantični cilji tega treninga so skoraj enaki ciljem vzdržljivostnega treninga. Trening sicer poteka bolj intenzivno, zato ga izvajamo v dolgih intervalih, npr. 2x20min. Počitek med intervali bi moral trajati dovolj dolgo, da se srčna

frekvenca umiri na približno dvakrat tolikšno, kot je v mirovanju. Tudi ta trening lahko poteka vse leto, ker je združljiv z večino drugih vrst treninga. Ne smemo pa ga mešati z zelo intenzivnim treningom.

Anaerobni alaktatni trening poteka v kratkih silovitih intervalih in kot energijo izkorišča uskladiščeni kreatin fosfat, zato ne pride do kopičenja laktata v mišicah. Lahko ga po dvakrat na teden izvajamo vse leto, in sicer tako, da ga pri koncu dodajamo treningu vzdržljivosti in vzdržljivostne moči.

## Trening na anaerobnem pragu

Skupno trajanje treninga 24-40min	Razdalja 15km	Zavesljaji 24-28/min
% maks. hitrosti čolna 81-85	% maks. srčne frekvence >90	laktat: mmol/l 3,5-4

Trening na anaerobnem pragu je najvišja intenzivnost, ki jo lahko športnik še lahko prenaša, ne da bi se začele kazati škodljive posledice kopičenja laktata v krvi. Enoto treninga razbijemo v intervale srednje dolžine, npr. v 8-10-minutne segmente. Vmesni počitek bi moral srcu omogočiti, da se umiri na dvakrat tolikšno

frekvenco, kot je v mirovanju. Biomehantični cilj je, da zagotovimo hitrost čolna, ki je sorazmerna z večjim naprežanjem. Trening na anaerobnem pragu najbolj koristi v predtekmovalnem obdobju, a ga lahko v omejenem obsegu uporabljamo vse leto.

## Periodizacija treninga

Tradicionalni veslaški načrt je letni načrt, razdeljen na tri dele: prehodno obdobje, obdobje priprave in specifično obdobje. Prehodno obdobje traja 4 tedne, specifično obdobje 21 tednov, kar ostane, pa je pripravljalna doba. Specifično obdobje je navadno razdeljeno v dve fazi: predtekmovalno in tekmovalno, ki trajata 9 in 12 tednov (glej tabelo 1).

## Trening za dosežek

Veslanje je izraz eksplozivne moči in vzdržljivosti. Če stvar poenostavimo, veslačevo kondicijo določajo štiri področja: maksimalna eksplozivna moč, anaerobna sposobnost, specifična aerobna sposobnost in osnovna vzdržljivost.

**1. Maksimalna eksplozivna moč** – lahko jo določimo s sedmimi zavesljaji s stoječega starta na veslaškem ergometru Concept 2. Z monitorjem, nastavljenim za prikaz vatov, zabeležite povprečne vate v sedmih zavesljajih.

**2. Anaerobna sposobnost** – monitor na ergometru Concept 2 nastavite na 1 minuto in zabeležite povprečno moč v vatih pri veslanju na vso moč.

**3. Specifična aerobna sposobnost** – zabeležite čas, v katerem na ergometru Concept 2 preveslate 2000m, ter povprečno moč v vatih.

**4. Osnovna vzdržljivost** – enako kot v prejšnji točki, a na razdalji 5000m.

Povprečno največjo eksplozivno moč testa sedmih zaveslajev lahko izrazimo kot dve vrednosti: kot dejansko moč in kot "100-odstotno referenco", glede na katero merimo druge vrednosti. Kot grob vodnik za veslaško posadko:

- Povprečna anaerobna moč, merjena v eni minuti naj bi bila med 90 in 100% povprečne maksimalne eksplozivne moči.

## Prehodna točka: razvijanje sistema za prenašanje kisika

Skupno trajanje treninga 12-20min	Razdalja 15-20km	Zavesljaji 28-36/min
% maks. hitrosti čolna 86-90	% maks. srčne frekvence 90-100	laktat: mmol/l 4-6

Ta trening poteka na prehodu med aerobnim in anaerobnim energijskim sistemom. S to intenzivnostjo delamo v intervalih, ki trajajo od 2-5 minut. V mišicah se kopiči laktat. Treniranje v tem pasu pripomore k razvijanju tolerance proti visoki koncentraciji laktata in spodbuja nastajanje encimov, ki delujejo kot "dušilec", s tem, da presnavljajo del laktata v delujočih miši-

cah. Biomehantični cilj tega treninga je zvišati hitrost čolna v sorazmerju z močnejšim naprežanjem in vzpostaviti dober ritem z močnim upiranjem v vesla ter sproščenostjo pri vračanju. Ta trening je najučinkovitejši v predtekmovalni in tekmovalni dobi in naj bi ga kombinirali z vzdržljivostnim treningom.

## Prehodna točka: razvijanje sistema za prenašanje kisika

Skupno trajanje treninga 12-15min	Razdalja 12-16km	Zavesljaji maksimum
% maks. hitrosti čolna maksimum	% maks. srčne frekvence maksimum	laktat: mmol/l 6+

Kratki intervali treninga, ki trajajo od 45s do 2 minut, potekajo v anaerobnem območju; vsi energijski sistemi delajo na vso moč, zaradi česar se v telesu kopiči veliko laktata. Biomehantični cilj je spraviti hitrost čolna nad tekmovalno, kar je sora-

zmerno z maksimalnim naprežanjem. Veslači se morajo pred anaerobnim treningom temeljito ogreti. Tovrsten trening naj bi združevali z enotami vzdržljivostnega (osnovnega aerobnega) treninga in veslačem najbolj koristi v tekmovalni sezoni.

## Aanaerobni alaktatni trening

Skupno trajanje treninga 10-12 serij s 7-15 zavesljaji	Razdalja 8-12km	Zavesljaji -
% maks. hitrosti čolna maksimum	% maks. srčne frekvence maksimum	laktat: mmol/l -



# Vrhunski dosežek

- Specifična aerobna sposobnost, merjena na razdalji 2000m, naj bi bila med 55–65% povprečne maksimalne eksplozivne moči.

- Osnovna vzdržljivost, merjena na razdalji 5000m, naj bi bila med 45–55% povprečne maksimalne eksplozivne moči.

Tabela 2 kaže primer rezultatov testa posadke osmih veslačev.

Veslači, ki so v anaerobni, specifični aerobni sposobnosti ali osnovni vzdržljivosti znatno šibkejši od drugih članov posadke (npr. M. Newman – specifična aerobna sposobnost in osnovna aerobna vzdržljivost), lahko trening spremenijo in izboljšajo omenjene sposobnosti (ter se moštvenemu povprečku približajo na 5%).

## Uporaba rezultatov preskusa v praksi

Ob zbiranju teh podatkov moramo omeniti nekaj stvari. Pogosto se dogaja, da je v razredu lahkih veslačev povprečna moč v preskusu na 1 minuto večja kot v preskusu sedmih zaveslajev. To lahko pojasnimo z dvema razlogoma: težji veslači, ki so sposobni razvijati večjo moč kot lahki, se utrujajo hitreje kot lahki, ki so šibkejši. Drugi razlog je, da večina lahkih veslačev ne premore tolikšne neposredne maksimalne moči, da bi že v prvih nekaj zaveslajih razvili veliko eksplozivno moč, in ker

### Izrazje

#### ATP

Molekula, ki vsebuje visoko-energijske fosfatne vezi in ki jo telo uporablja pri energijsko zahtevnih nalogah, med katere sodi tudi krčenje mišic.

#### Kreatin fosfat (CP)

Molekula, ki lahko podari svojo visoko-energijsko fosfatno vez, da med zelo intenzivnim naprežanjem začasno obnovi ATP.

#### Glikoliza

Presnovna pot za ustvarjanje ATP preko razgradnje ogljikovih hidratov brez pomoči kisika, kar povzroča, da se v mišicah začne kopičiti laktat.

Tabela 1: Značilne faze periodizacije v veslanju

Obdobje	Cilj
Prehodno obdobje (4 tedni)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– umeščamo ga med zadnje tekmovanje in začetek pripravljalnega obdobja za naslednje leto</li> <li>– ostajati moramo minimalno dejavni, najbolje s treningom različnih športov/disciplin</li> <li>– čas, da ocenimo pretekle dosežke in si zastavimo cilje za prihajajočo sezono</li> </ul>
Pripravljalno obdobje (27 tednov)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dva glavna cilja pripravljalne faze sta razviti splošno kondicijo in izboljšati tehniko</li> <li>– z izboljšanjem kondicije in tehnike se okrepi tudi veslačevo samozaupanje</li> </ul>
Specifično predtekmovalno obdobje (9 tednov)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– s povečanjem števila zaveslajev in krajšimi intervali trening postaja vedno bolj specifičen</li> <li>– nadaljujemo z razvijanjem dobre tehnike ob vedno močnejši intenzivnosti</li> <li>– v vsaki enoti treninga se osredotočimo na kakovost</li> </ul>
Specifično tekmovalno obdobje (12 tednov)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– intenzivnost narašča, kar lahko ogrozi tehniko</li> <li>– tehnika mora biti v središču pozornosti med treningom s šibko intenzivnostjo</li> <li>– to je čas za mojstrenje starta in razvijanje tekmovalne taktike in strategije ter stabilizacijo tekmovalnih dosežkov</li> </ul>

Tabela 2: Anaerobna in specifična aerobna kapaciteta ter vzdržljivost posadke osmih v povezavi s povprečjem maksimalne moči (številke v spodnji vrsti pri vsakem imenu)

Ime	Maksimalna moč (w)		Anaerobna kapaciteta		Specifična aerobna kapaciteta		Vzdržljivost	
	vati	% povprečka skupine	metri	vati	čas	vati	čas	vati
A. Brown	815	112	380	712	6,25	392	16,49	340
	100%		87%		48%		42%	
C. Dunne	750	103	365	633	6,31	375	16,42	348
	100%		84%		50%		46%	
E. Fish	649	89	358	596	6,46	334	17,10	320
	100%		92%		51%		49%	
G. Hall	764	105	376	687	6,20	408	16,41	340
	100%		90%		53%		44%	
I. Jones	698	96	365	630	6,29	380	16,49	293
	100%		90%		54%		42%	
K. Low	758	104	381	687	7,15	272	18,50	243
	100%		90%		53%		40%	
M. Newman	764	105	376	687	7,15	272	18,50	243
	100%		90%		36%		32%	
O. Peters	623	86	361	610	6,45	337	17,35	302
	100%		98%		54%		48%	

je v testu samo sedem zaveslajev, se njihov povpreček zniža.

Če smo pri zgoraj opisanem treningu sistematični, morajo veslači, ki kažejo šibko razvite anaerobne sposobnosti, trening usmeriti h krajšim intervalom in laktatni toleranci, tj. od anaerobnega treninga k prehodnemu, s katerim razvijajo sistem za prenašanje kisika. Kdor kaže slabosti na področju aerobnih sposobnosti, mora bolj poudarjati daljše razdalje, tj. osnovni vzdržljivostni trening in trening vzdržljivostne moči. Maksimalno moč je najlažje pridobivati z dviganjem uteži.

Terry O'Neill je nekdanji britanski veslaški trener in zdaj dela za Concept 2, kjer razvija in zagovarja veslaški trening v dvorani.

## RAZISKAVE ZA PRAKSO

### Anksioznost ne igra tako pomembne vloge, kot pogosto mislimo

Lundqvist, C., Kentta, G., & Raglin, J. S. (2006). *Elitni mladi smučarski tekači in plavalci ne poročajo o morebitnih pozitivnih učinkih predtekmovalne anksioznosti. – Medicine and Science in Sports and Exercise, 38(5)*, povzetek dodatka 1745.

“Nekateri športni psihologi trdijo, da bi morale raziskave, ki merijo le intenzivnost anksioznosti, ugotavljati predvsem, ali znamenja anksioznosti pojmujejo kot

onesposablajoča ali za dosežek pozitivna. Podatki kažejo, da si elitni športniki razlagajo določeno raven anksioznosti kot pozitivno, medtem ko si jo povprečni razlagajo kot negativno.

Ta raziskava je preučila zvezo med intenzivnostjo anksioznosti in rezultati glede njene usmerjenosti pri mladih vrhunskih športnikih in tekmovalcih. Hipoteze so bile naslednje: 1) porazdelitev rezultatov glede usmerjenosti anksioznosti se ne bo spreminjala glede na rezultate, ki govori o intenzivnosti in 2) elitni športniki bodo poročali o višjem odstotku pozitivno delujoče anksioznosti kot nekoliko manj elitni tekmovalci. Poskusne osebe so bile elitni (N = 18) in nekoliko manj elitni športniki (N = 43), in sicer mladi smučarski tekači, in (17.6 ± 1.1 let) in elitni (N = 13) ter nekoliko manj elitni (N = 12) mladi plavalci (16.9 ± 2.0 let). Približno 45 minut pred nastopi, ki so jih označili za pomembne, so vse poskusne osebe opravile preskus usmerjene modificirane inačice *Prenovljenega -2 popisa anksioznosti tekmovalnega stanja*.

Rezultati intenzivnosti in usmerjenosti so bili pri smučarjih in plavalcih porazdeljeni neenakomerno. Nadaljnje preučevanje je pokazalo, da je od vseh primerov anksioznosti, ki so jih označili kot pozitivne, 71% ocenjenih kot "sploh ne" (tj. nobene anksioznosti). Spojeni vzorec elitnih športnikov v obeh športih je – v primerjavi z manj elitnimi športniki – več primerov anksioznosti označil kot pozitivnih (49,4% proti 35,6%), a le 5,2% pozitivnih odzivov v vsakem od obeh vzorcev je intenzivnost anksioznosti omenjalo kot zmerno ali visoko. To kaže, da je anksioznost neodvisno od intenzivnosti v redkih primerih pozitivna. Tako plavalci kot smučarji tekači so jo pogosteje opisovali kot onesposablajočo. **Sklep za prakso** "Glede na najnovejše ugotovitve lahko sklepamo, da so poprejšnje raziskave premočno poudarjale pozitiven vpliv predtekmovalne zaskrbljenosti in strahu na poznejše dosežke. Videti je, da anksioznosti v obeh športih pogosto dajemo preveč veljave.

## Vadba zmanjšuje odzivnost na psihosocialne strese

**Alderman, B. L., Rogers, T. J., Johnson, T. A., & Landers, D. M.** (2003). *Meta-analiza vloge vadbe pri odzivnosti na stres*. – *Medicine and Science in Sports and Exercise*, **35(5)**, povzetek dodatka 130.

S preučevanjem razpoložljive literature smo ocenili, kako enkratne ali redne telesne obremenitve oz. telesna kondicija

vplivajo na odzivnost ljudi in živali na psihosocialni stres. Raziskave (N = 77) in veličina učinkov (N = 477) so odkrile pomembno zvezo med ljudmi in živalmi. Razlik med kondicijsko dobro in šibko pripravljenimi udeleženci poskusov ni bilo. **Sklep za prakso:** Z redno ali enkratno vadbo je mogoče zmanjšati psiho-fiziološko odzivnost na stres.

## S prehranskimi dodatki lahko po nastopu v maratonu izboljšamo okrevanje

**Talbott, S. M.** (2004). *Okrevanje po maratonu lahko pospešimo z jemanjem prehranskih dodatkov*. – *Medicine and Science in Sports and Exercise*, **36(5)**, povzetek dodatka 854.

"Da bi izboljšali dosežke, športniki redno jemljejo prehranske dodatke. Zadnje čase se uveljavlja prehranjevanje za hitrejše okrevanje po intenzivnih napreznih. Z ogljikohidratnimi napitki in beljakovinskimi tablicami že pospešujemo okrevanje takoj po končanem napreznju, manj uveljavljene pa so strategije dolgoročnejšega okrevanja (dneve in tedne) po zahtevnih obremenitvah, kakršen je npr. nastop v maratonskem teku.

Ta raziskava je ocenila vpliv prehranskega dodatka, ki vsebuje razvejene verige amino kislin, glutamina in beta-siterola na utrujenost, razpoloženje, znamenja prehlada/gripe in bolečine v mišicah in sklepih v kritičnih dveh tednih po nastopu v maratonu. Osemnajstim moškim in sedmim ženskam so naključno razdelili omenjeni prehranski dodatek (N=14) ali ustrezen placebo (N=15). Poskus je bil dvojno slep. Osebe so jemale po 8 kapsul na dan, in sicer 14 dni zapored po nastopu v maratonu Park City, kjer je bilo treba premagati povprečno višinsko razliko 2000m. Psihična stanja v dveh tednih po nastopu so ocenjevali z vprašalnikom *POMS* (Profil razpoloženjskih stanj). Poskusne osebe so v standardni dnevnik zdravstvenega stanja beležile vsakodnevna opažanja glede pojavljanja in resnosti znamenj prehlada ali gripe, glede prebavnih motenj in bolečin v mišicah in sklepih.

Skupina, ki je jemala dodatek, je v primerjavi s skupino, ki je jemala placebo, z nižjo oceno opisala napetost, utrujenost in zmedenost ter z višjo čilost in splošno razpoloženje. Skupini se nista razlikovali pri merah, kot sta *depresivnost* in *jeza*. 20% oseb iz skupine, ki je jemala placebo, je poročalo o znamenjih prehlada in gripe, medtem ko se nad njimi ni

pritožila niti ena oseba iz skupine, ki je jemala dodatek. Boleče mišice in sklepi so veliko manj (-51%) pestile osebe, ki so jemale dodatek. Te so z normalnim treningom lahko začele povprečno 5 dni prej kot tiste, ki dodatka niso jemale.

**Sklep za prakso:** Prehranski dodatek z razvejenimi verigami amino kislin, glutaminom in beta-siterolom je pospešil okrevanje po maratonskem nastopu in poskusne osebe zaščitil pred boleznijo.

## Dehidracija povzroča razpoloženjske motnje

**Schoffstall, J.** (2006). Učinki dehidracije in rehidracije na *Profil razpoloženjskih stanj* pri moških, ki so trenirali z utežmi. – *Medicine and Science in Sports and Exercise*, **38(5)**, povzetek dodatka 1544.

Ta raziskava je ugotavljala učinke dehidracije in rehidracije na *Profil razpoloženjskih stanj* (POMS) desetih moških, ki so trenirali z utežmi. Moški so pasivno dehidrirali v savni, in sicer so z znojenjem izgubili 1,5% telesne teže.

Testiranje so opravili dvakrat v razmaku enega tedna. Naključno so določili, katere osebe so začele s postopkom A in katere s postopkom B. Pri postopku A so poskusnim osebam razdelili POMS v začetku in po 10, 60 in 180 minutah; osebe so bile vse popolnoma prepojene z vodo (hidrirane). Pri postopku B so POMS razdelili na začetku in po 10 minutah (ko so bile osebe še popolnoma hidrirane), po 60 minutah (ko so bile dehidrirane) in po 180 minutah, ko so bile rehidrirane.

Ves čas postopka A in pri prvih dveh meritvah postopka B med skupinama ni bilo pomembnih razlik. Po dehidraciji sta se znatno znižala *sistolični krvni tlak* in *čilost*, medtem ko so se *hematokrit*, *specifična teža urina*, *hemoglobin* in *kazalci POMS-a za napetost, depresivnost, jezo, utrujenost, zbežanost in splošno motnjo v razpoloženju* znatno zvišali. Po

# Vrhunski dosežek

rehidraciji so se znatno znižali temperatura jedra telesa, srčna frekvenca, hemoglobin, specifična teža urina, hematokrit in kazalci POMSga za napetost, depresivnost, jezo, utrujenost, zbežanost in splošno motnjo v razpoloženju, narasel pa je občutek čilosti.

**Sklep za prakso** Pasivna dehidracija je škodljivo vplivala na kazalce Profila razpoloženja, kar bi lahko delno pripisali negativnim fiziološkim učinkom dehidracije. Po dveh urah počivanja in nadomeščanja izgubljenih tekočin so se kazalci POMS-a vrnili na skoraj normalne vrednosti.

## Ali masaža vpliva na razpoloženje?

**Micklewright, D., Griffin, M., Gladwell, V., & Beneke, R.** (2005). *Učinek izbranih tehnik masaže na razpoloženje. – Medicine and Science in Sports and Exercise, 37(5)*, povzetek dodatka 937.

Zdrave osebe (N = 32) so naključno razporedili v štiri po 10 minut trajajoča stanja: ležanje vznak (kontrolna skupina) in tri vrste masaže, *effleurage* (krožni božajoči gibi z dlanjo), *petrissage* (gnetenje, stiskanje, globinsko delovanje na mišice) in *tapotement* (ritmično udarjanje z robom dlani). Pred in po vsaki vrsti masaže so osebam merili razpoložensko stanja (POMS).

Pri vseh treh vrstah masaže so se pokazale spremembe, ki so se sicer med seboj nekoliko razlikovale. Pri kontrolni skupini, ki je 10 minut samo ležala na hrbtu, teh sprememb ni bilo opaziti. Vse masaže so vplivale na znižanje kazalcev splošnega razpoloženja, velikih razlik pa niso povzročile.

**Sklep za prakso:** Z masažo je mogoče vplivati na razpoloženje.



## PRIPRAVA VELIKANA TEKA NA DOLGE PROGE

### Kako se je Lasse Viren pripravil na dvojno olimpijsko zmago

*V dobrih starih časih je športna založba Track and Field News v svoji strokovni reviji Track Technique objavljala rubriko Kako trenirajo? Kljub temu, da športna znanost ne priznava receptov treniranja, ki bi jih lahko uporabljali vsi vprek (ne pozabimo, da je vsak športnik oseba z mnogimi samo njemu lastnimi posebnostmi, in tem je treba prikrejevati trening), si ne morem kaj, da mi ne bi bilo žal za temi "recepti", ki so v sebi marsikdaj skrivali še vse kaj drugega kot le število tekov (vaj), serij, itd., preko katerih so najboljši prihajali do najvišjih stopničk na olimpijskih igrah ali dosegali svetovne rekorde. Morda pa objav o tem, kako kdo trenira, ni nič več zato, ker je vrhunski šport postal posel in trening "poslovna skrivnost"? Kakorkoli že, pred nami je članek, ki ga je kot tretje nadaljevanje pripravil Rolf Haikkola, trener štirikratnega olimpijskega prvaka v tekih na 5 in 10km, Finca Lasseja Virena. Prvi dve nadaljevanji sta že bili objavljeni v Vrhunskem dosežku lani in predlani. Lasse Viren je na obeh najdaljših razdaljah na atletski stezi osvojil zlate olimpijske medalje v Münchnu leta 1972 in nato še v Montrealu leta 1976.*

#### Proti Münchnu

Dan po nastopu na finskem državnem prvenstvu v teku na 1500m (13. avgust 1972) je bil na stockholmskem olimpijskem stadionu tek na 2 milj (glej tabelo 1 za popoln dnevnik treninga Lasseja Virena v zadnjih 24 dneh pred OI v Münchnu). V teku naj bi napadli svetovni rekord. Kot glavnega favorita so omenjali Davida Bedforda, poleg njena pa naj bi nastopili še vsi najboljši tekači tistega časa na svetu: Dick Quax, Emiel Puttemans, Ian Stewart, Dane Korica in Anders Gärderud.

Te tekme se nisem nameraval udeležiti, in ko sta se zjutraj Lasse Viren in Seppo Tuominen odpravljala na letališče, sem jima zaželel srečo. Toda počasi me je začelo obhajati čudno občutje in popoldne sem z nenavadnimi slutnjami tudi sam kupil letalsko vozovnico.

V Stockholmu sem se odpravil v park, ki obdaja slavni stari stadion, kjer je Hannes Kolehmainen šestdeset let poprej Finsko postavil na zemljevid sveta. Je prišel trenutek, ko bo na vrhu med najboljšimi tekači sveta spet Finec? Lasse in Seppo sta

mirno krožila po parku in se ogrevala za nastop.

Po najinem načrtu je prišel čas, da Lasse preskusi 600m dolg finiš. Drugi bi naju najbrž imeli za norca: poskusiti s tako taktiko v teku, kjer je tempo za svetovni rekord! Vsem je bilo jasno, da bo Dave Bedford od začetka tekkel nadvse hitro, in če bi uspel Lasseja potolči že na začetku, bi bil najin načrt nesmiseln. Če ne, bova videla, kako deluje dolgi sprint.

Tek sem v pršečem dežju spremljal na notranjem robu steze. Lasse je tekkel z lahkoto – ne prevzemi vodstva, ne še, počakaj, dokler ne pretečete prvega kilometra, sem si mislil. V trenutku, ko naj bi pobegnil, je bil zaprt s skupino treh tekačev. Priložnost je dobil šele na zadnji ravnini zadnjega kroga. In tedaj je eksplodiral! Takoj po spremembi frekvence koraka je postopno začel povečevati eksplozivnost odrida in podaljševati korak. Ni bilo videti zelo hitro, toda drugi so ostali za njim. Enako skrivno orožje naj bi uporabil v Münchnu. Nekaj trenutkov mu je uspel slediti le Emiel Puttemans, a sredi zadnjega zavoja je popustil tudi on. Lasse ga je prehitel za 3,2s, Gärderuda za 6,6, Stewarta za 8, Quaxa za 10,2 in Bedforda za 14,2 sekunde. Uradni vmesni čas na 3000m je bil 7:43.0.

Kako hitro bi Lasse lahko tekkel, če ga tekme ne bi zaprli? Zadnjih 400m je pretekkel v 54s, zadnjih 200m pa v 27,9s. Kakorkoli že, svetovni rekord – 8:14.0 – je bil njegov.

V soboto, 20. avgusta, sva v Helsinkih na dvoboju Finske in Švedske uporabila povsem nasprotno taktiko. Prvih 400m v teku na 5000m je pretekkel v 59s. Te neznanske hitrosti seveda ni mogel ohranjati do konca in zmagal je s časom 13:32. Do OI je ostalo še 11 dni. Vse je teklo po načrtih in Lasse se vso sezono ni poškodoval. Trening je potekal tekoče, brez prekinitev. V primerjavi s preteklo jesenjo in poletjem ni bilo nisva ničesar spreminjala, le julija je imel zaradi dvoboja s Švedsko dva dneva lažjega treninga. Seveda sva morala biti pozorna na prehrano, kajti Hb v krvi se je sukal okrog 14,5. Težave sva rešila z dodatno zelenjavo, sadjem, vitamini, železom in ogljikovimi hidrati.

Rad bi poudaril, da je bil najpomembnejši del Lassejevega tekmovalnega programa načrtovan tako, da bi čim bolj zvesto posnemal urnik olimpijskih nastopov. Pred Münchnom je Lasse nastopal takole: 12. 07. – 3000m; 16. 07. – 5000m; 19. 07. – 5000m; 25. 07. – 5000m; 27. 07. – 3000m; 03. 08. – 10000m; 08. in 09. 08. – 800 in 1500m; 12. 08. – 1500m; 13. 08. – 1500m; 14. 08. – 2 milj, nato 5 dni počitka in spet nastop na 5000m. S pogostimi tekmami sva preskušala njegovo sposobnost okrevanja po



naporih in prenašanja stresa. Tako na Ol ne bi srečal nič novega, nobenih presečenj, vse bi mu bilo že znano s trenin- ga, tekmovalj in testiranj.

Lasse je v Oslu zelo dobro nastopil v teku na 10000m (03. 08 – 27:52.4, finski rekord). Zato je želel na Ol nastopiti tudi v tej disciplini, ne le v teku na 5000m, kot je načrtoval finski olimpijski komite. Seve- da je bilo tvegano in lahko bi ga polomil v obeh disciplinah, a nama se je to zdelo malo verjetno. Tedaj je bilo videti, kot da finski olimpijski komite bolje od naju ve, v katerih disciplinah naj bi nastopil Lasse. Toda odločila sva se, da bova uveljavila svojo voljo. Ta dogodek me je utrdil v pre- pričanju, da Nacionalni olimpijski komite pač ni pravo telo, ki bi lahko odločalo, v katerih disciplinah naj bi športniki nasto- pili na Ol.

Če Lasseja Virena ne bi prijavili tudi za tek na 10 000m, ne bi osvojil dveh zlatih olimpijskih medalj v Münchnu, morda niti ene same, in morda tudi ne dveh zlatih 4 leta pozneje v Montrealu. Včasih je vse odvisno od malenkosti.

## München in nastop na 10 000m

Končno je prišel čas olimpijskih iger in fi- nale teka na 10 000m (3. september 1972). Sedel sem na novinarski tribuni. Počasi me je odnašalo sem ter tja in sem pristal nekje, ne da bi vedel, kaj se dogaja okrog mene.

Prvi kilometer so pretekli v 2:37.6. Če bi v tem tempu tekli enakomerno naprej, bi bil končni rezultat 26:10 in daleč pre- sežen svetovni rekord. Drugi kilometer je bil že počasnejši, 2:41.8, tretji pa 2:47.8. Četrti je kazal hitrost, pri kateri naj bi se tek ustalil: 2:49.2.

Ko je Lasse na 4,5km padel, vstal in spet stekel za tekmece, mi je nekaj prišlo na misel. Nadledvična žleza je dobila spo- ročilo, da se je treba bojevati. To mi je potrdila hitrost, s katero se je Lasse po- dal v lov za tekmece. Padeč me je najprej prestrašil, a strah se je spremenil v upa- nje, pričakovanje, kajti moj tekač se je kljub smoli odločil, da se bo še naprej bojeval za zlato medaljo. V tem trenutku se je zelo jasno pokazalo, kako psihično močan je Viren. Kako je mogel biti tako pozitiven, navdušen, ko so se s padcem vendar podrli vsi upi! Tekač z utrujenimi živci bi stopil s steze. Tako je storil Mo- hammad Gammoudi. Kakorkoli že, ta do- godek me je poučil, da je nadvse pomem- bno prepoznati vrednost nedotaknjenih izvirov moči vsakega posameznika.

Münchenskih 10 000m je pokazalo, kaj je finski *sisu*. Po moje je to način, kako je Lasse uporabil vse svoje vire. V celoti se je posvetil in usmeril v en cilj, ki je bil v tem primeru zmaga. Padeč je bil samo nebi- stvena motnja.

## Zahtevni testi

Vračam se nazaj k prejšnjim mesecem. Moji načini testiranja so zelo praktični, lahko uporabni v realnih razmerah, a kljub temu vredni zaupanja. Ker je vsak preskus vseboval *razdaljo, čas in frekvenco srčnega utripa*, mi je rezultat vsakič po- vedal vse, kar sem kot trener moral vede- ti. Nadzor je potekal takole: en preskus je bil tek na 8km, vselej po isti cesti, vso zimo do maja. Drugi je bil cestni tek na 25km. Slednji je potekal s hitrostjo med 3:10 in 3:15/km, po vsakem petem kilo- metru pa je moral Lasse 4 minute teči tako rekoč na vso moč (hitreje kot 3 min./km). Počitka ni bilo, po štirih minutah takega teka je nadaljeval v prejšnjem tempu. Če je bil kakšen trening preskus sposobnosti prenašanja stresa, je bil ta zagotovo. Vsi trenutki na tekmih, ne glede na to, kako zahteven je bil tempo, so bili v primerjavi s tem preskusom le otroška igra.

Lasse je redko treniral na stezi. Tako sva ščitila njegove mišice in kite. V tem sva uspela, kajti po letu 1970 skorajda ni bil poškodovan. Drugi razlog je bil ta, da je Lasse zelo pogosto tekmoval in je tako pridobil dovolj izkušenj na novih (sinte- tičnih) tekalnih površinah. Na stezi sva delala preskuse na intervalni način, npr. 2x(10x200m) z 200m jogginga med teki in 5 minutami počitka med serijama. Vsa- ko jutro si je meril srčno frekvenco v miro- vanju in glede na to sva tudi krojila trening. Prvi preskus na stezi leta 1972 je bil 17. junija. Tu so primeri treh testov na atletski stezi:

- 17. junij: srčna frekvenca zjutraj (v miro- vanju) 43/min., popoldne 2x(10x200m) z 200m jogginga med teki; povprečen čas 30,6s, srčna frekvenca ob koncu tek- ov 180/min; trening je trajal 13 minut.
- 20. julij: srčna frekvenca zjutraj 36/ min., 2x(10x200m), povprečni čas 29,47 s, srčni utrip 172/min; trening je trajal 13 minut.
- 23. avgust: srčna frekvenca zjutraj 32/ min, popoldne 2x(2x200m), povprečen čas 27,35s, srčni utrip 172/min, zadnjih 200m v 25,8s; trening je trajal 13 minut.

Ko sem razčlenjeval rezultate teh trenin- gov, sem opazil, da je bila srčna frekven- ca zjutraj ob zadnjem treningu zelo nizka, kar je pomenilo, da se je srce okrepilo, da je krvni obtok deloval zelo dobro in da si je Lasse popolnoma opomogel od prejš- njih treningov. Od prvega do tretjega pre- skusa se je tudi hitrost teka močno zviša- la (od 30,6 na 27,35s), kar je pomenilo, da so tudi mišice zmogljivejše. Kljub temu, da je hitrost močno narasla, pa srčna frekvenca ni bila ekstremno visoka (180–172/min), kar je kazalo na dobro delovno zmogljivost organizma. Cilj tega treninga je bil uporabljati in razvijati iste mišične

celice in mehanizme, ki jih je pozneje uporabil na tekmih.

## Skoraj do zadužitve

Kot dodatek preskusom na atletski stezi sva uvedla tudi preskuse sprinta po travi, v glavnem zato, ker sva želela, da mišice ostanejo kar se da elastične. Najin cilj je bil, da se tekač s temi sprinti skoraj "za- duši". Frekvenca srčnega utripa se je morala povzpeti na 200/min. Če bi bilo mogoče doseči tudi to, bi bil Lasse pri- pravljn za vse, kar bi se utegnilo zgoditi na tekmih. Če tega ne bi mogel doseči, bi bilo nujno spremeniti sistem treniranja.

Test smo organizirali na nogometnem igrišču zunaj helsinškega Olimpijskega stadiona. Na tem igrišču je bilo mogoče preteči 600m dolg krog. Ker je šlo za skrajno naprežanje, sva lahko ta preskus v vsej njegovi zahtevnosti opravila šele po- leti. Telo se mora sicer na take obreme- nitve prilagajati postopoma. Prvi preskus je bil 31. julija 1972. Razdalja je bila 5000m in zamisel je bila, da prvih 50m teče z vso hitrostjo, nato 50m lahkotno, a še vedno hitro, nato spet hitro spreme- ni ritem in tako naprej vse do konca teka (mimogrede, tak trening poznamo že od Arthurja Lydiarda in njegovih tekačev iz 60-tih let; op. urednika). Po drugem pre- skusu, ki sva ga opravila 26. avgusta, je bila Lassejeva srčna frekvenca 190/min., rezultat pa, zelo neuraden sicer, ker pro- ga ni bila natančno izmerjena, 13:13.

Vse je bilo nared za veliki trenutek. Nikoli mi ni prišlo na misel, da bi iz Lasseja po- skušal izžeti še kaj več. Tudi sam je bil zadovoljen s stanjem treniranosti. Nič se nama ni "zgolj zgodilo". V dnevih, ki so še ostali do začetka olimpijskih nastopov, je Lasse skrbel samo še za aerobno vzdrž- ljivost in primerno dolžino koraka. Zbiral je moč in tekmovalno bojevitost. Pred njim so bili štirje zahtevni nastopi. Potreboval je vso mentalno energijo. Meni kot trenerju je bilo lahko: pred igrami je bilo vse tako, kot sva načrtovala in želela, da bi se izteklo. Kar zadeva mene, je bil za olimpijska naslova v tekih na 5 in 10km en sam kan- didat. Zavedal sem se kakovosti vsakega tekača, ki se je uvrstil v finale, in dobro



# Vrhunski dosežek

sem poznal običajno taktiko vsakega od njih. Vedel sem, kakšne možnosti ima vsak od njih. Šest najboljših tekačev na obeh razdaljah sem razvrstil tako, kot so se na koncu zares uvrstili. Naredil sem eno samo napako. Nisem napovedal, da bo Mohammad Gammoudi odstopil.

## Ostati ogret

Ko sem sledil tekačem med ogrevanjem in pred startom – trajalo je 40 minut – sem poudarjal, kako pomembno je, da so mišice dobro ogrete. Pravzaprav mora biti ogret ves organizem. Znanost in praksa treniranja sta pokazala, da je izrabljanje kisika v mišicah odvisno od hemoglobina in temperature tkiv ter kislosti mišic. Čim višja je temperatura in čim bolj kisla so mišice, tem bolje se sprošča kisik. Zato dodatna oblačila – ki mišice dobro ogrejejo – pripomorejo k boljši izrabi kisika. V pripravah na tekmovanje se je pojavilo še eno pomembno dejstvo. Priprava je bila vedno telesna in miselna (mentalna), in pri tem v ogrevanju svoje prispeva tudi sproščanje hormonov v kri. Tekoč, ki se ogreva z lahkotnim tekom, se bolje bojuje s stresom.

Znano je, da se z naprežanjem, kakršno je vzdržljivostni trening, lahko za 23% zviša koncentracija kortizola in hormona rasti v plazmi. Na hormonski status lahko podobno kot telesno naprežanje vpliva tudi kratkotrajna mentalna obremenitev. Težko je reči, do kolikšne mere telesna ali mentalna plat ločeno krepita hormonske odzive v razmerah, kot so npr. olimpijske igre, kjer je psihični pritisk velikanski. Trener ima kaj misliti, če se zaveda, da v glavnem hormonu ukazujejo, kako naj se v telesu sprošča energija. Rastni hormon se povezuje s presnovo ogljikovih hidratov in maščob. Zaradi mentalnega in telesnega naprežanja se poveča sproščanje rastnega hormona.

## Zlata medalja

Zmaga Lasseja Virena je bila čista. Kljub temu, da je padel in da se je tempo teka močno spreminjal, je Lasse s časom 27:38.4 dosegel nov svetovni rekord. Kakšen bi bil šele rezultat, če bi bil tempo teka enakomeren? Zadnji kilometer so

Tabela 1: Program treniranja in tekmovanj Lasseja Virena zadnje štiri tedne pred OI v Münchnu in na olimpijskih igrah.

d=dopoldne, p=popoldne

### 11. avgusta 1972

d 8km fartleka v 43 minutah in gimnastika  
p 10km v 48 minutah, 100m teka "na korak" in gimnastika

### 12. avgusta

d 7km fartleka v 38 minutah in gimnastika  
p 1500m kvalifikacije na finskem državnem prvenstvu (3:56,5), skupaj 14km

### 13. avgusta

d 7km fartleka v 35 minutah in gimnastika  
p 1500m - finale na finskem drž. prvenstvu (3:48,5, 1. mesto), skupaj 10km

### 14. avgusta

d 6km fartleka v 32 minutah in gimnastika  
p 2 milj v Stockholmu, 8:14,0, svetovni rekord, 40 minut iztekanja - 8km

### 15. avgusta

d 9km fartleka v 45 minutah in gimnastika  
p 25km fartleka, 90 minut, 100-400 metrski odseki teka "na korak"

### 16. avgusta

d 14km fartleka v 60 minutah in gimnastika  
p 3x800m gor-dol v maksimalnem tempu, srčna frekvenca 202/min, 14km v 70 minutah

### 17. avgusta

d 9km fartleka v 45 minutah in gimnastika  
p 5x400m na stezi (63s), vmes 100m počitka, 1x200m na vso moč

### 18. avgusta

d 9km fartleka v 43 minutah in gimnastika  
p 12km, 100-metrski tek na korak

### 19. avgusta

d 7km fartleka v 35 minutah in gimnastika  
p 8km fartleka v 45 minutah

### 20. avgusta

d 6km fartleka v 32 minutah in gimnastika  
p Dvoboj Finska-Švedska, nastop na 5000m (1. mesto, 13:32,0); skupaj z ogrevanjem in iztekanjem 14km

### 21. avgusta

d 10m fartleka v 46 minutah in gimnastika  
p 12km fartleka v 55 minutah in gimnastika

### 22. avgusta

d 8km fartleka v 38 minutah in gimnastika  
p 25km v enakomernem tempu v 1 uri 25 minutah in gimnastika

### 23. avgusta

d 40 minut fartleka in gimnastika  
p na stezi 2x(10x200m), počitek med teki 200m jogginga, med serijami 5 minut; povprečen čas na 200m 27,35s, povprečna srčna frekvenca 172/min.

### 24. avgusta

d 9km fartleka v 43 minutah in gimnastika  
p 15km v enakomernem tempu v 60 minutah

### 25. avgusta

d 6km fartleka v 36 minutah in gimnastika  
p 20km fartleka v 88 minutah in gimnastika

### 26. avgusta

d 9km fartleka v 42 minutah in gimnastika  
p 10km ogrevanja in gimnastika

### 27. avgusta

d 6km fartleka in gimnastika  
p 22km fartleka v 82 minutah in gimnastika

### 28. avgusta

d 9km fartleka v 45 minutah in gimnastika  
p 12km fartleka v 50 minutah in gimnastika

### 29. avgusta

d 7km fartleka v 35 minutah  
p 10km v 50 minutah, spreminjanje ritma teka, 10x100m, zadnjih 50m sprint

### 30. avgusta

d 9km v 42 minutah, 10x100m stopnjevanj in gimnastika

p počitek

### 31. avgusta

d 7km v 35 minutah, 10x100m stopnjevanj in gimnastika

p kvalifikacije na OI, tek na 10 000m, 4. mesto s časom 28:04,4

### 1. septembra

d 8km v 42 minutah, 10x100m stopnjevanj in gimnastika

p 12km fartleka v 50 minutah in gimnastika

### 2. septembra

d 8km v 42 minutah in gimnastika

p počitek

### 3. septembra

d 7km v 35 minutah, 10x100m stopnjevanj, gimnastika

p olimpijsko finale teka na 10 000m, 1. mesto s časom 27:38,4, svetovni rekord

### 4. septembra

d 8km v 40 minutah, 10x100m stopnjevanj in gimnastika

p 12km v 50 minutah, 3x200m na 3/4 moči, 400m jogginga na počitek in gimnastika

### 5. septembra

d 10km fartleka v 50 minutah, 10x100m stopnjevanj, gimnastika

p počitek

### 6. septembra

d 7km v 32 minutah, 10x100m stopnjevanj, gimnastika

p 12km enakomernega teka v 50 minutah in gimnastika

### 7. septembra

d 6km v 30 minutah, 10x100m stopnjevanj, gimnastika

p OI, kvalifikacijski tek na 5000m, 1. mesto, čas 13:38,0

### 8. septembra

d 8km v 40 minutah, 10x100m stopnjevanj, gimnastika

p 6km v 32 minutah, 10x50m stopnjevanj, gimnastika

### 9. septembra

d 7km v 35 minutah, 10x100m stopnjevanj, gimnastika

p počitek

### 10. septembra

d 6km v 32 minutah, 10x100m stopnjevanj, gimnastika

p finale OI v teku na 5000m, 1. mesto 13:26,4

### 11. septembra

Vrnitev na Finsko z vsemi mogočimi proslavami - prva finska olimpijska zmaga v tekih na dolge proge po letu 1936!

### 12. septembra

d 45 minut ogrevanja in gimnastika

p počitek

### 13. septembra

d 8km ogrevanja in gimnastika

p tekma na 3000m, 8:01,4

### 14. septembra 1972

d 8km ogrevanja, 10x50m stopnjevanj, gimnastika

p Tekma na helsinškem olimpijskem stadionu, 5000m, svetovni rekord 13:16,4

# Vrhunski dosežek

## TRENING KONDICIJE IN MOČI

### Ali dnevi, ko ne treniramo, res škodijo prihodnjim dosežkom

**Jim Cowan** je preučil vpliv detreniranja na športne dosežke.

V tem članku si bomo podrobneje ogledali, kako hitro lahko začnejo sposobnosti, ki smo si jih "pridelali" s treningom, usihati, če trening zaradi kakršnegakoli razloga prekinemo ali ga zmanjšamo. Ta predmet bi moral zanimati trenerje iz dveh razlogov:

1. Razumeti morajo, da *prehodno obdobje* v treningu po koncu vsake sezone, ko športnik v treningu popusti, ne more škoditi naslednjemu letu (ali še več) treniranja.
2. Spoznati morajo, da moramo vse *sposobnosti ohranjati* v celotnem letnem makrociklusu, pa čeprav so v različnih fazah treniranja poudarki močno enoznačni.

Pred časom sem bral članek uglednega trenerja, v katerem je podpiral priljubljeni mit o škodljivem vplivu počivanja oz. prekinjanja treninga. Avtor je poudaril, da ni navdušen nad *rusko obliko periodizacije treniranja*, ki predpostavlja, naj bi športniki v 2-3 tedne trajajočem prehodnem obdobju med koncem ene sezone in začetkom priprave na drugo nehali trenirati.

Da bi svoje mnenje podkrepil, je dejal: "Če vsak teden po en dan počivamo, nam bo v enem letu po vodi splavalo 52 dni treniranja. Mnogi si pred tekmo vzamejo dva dni počitka. Če nastopijo enkrat na 14 dni, je to dodatnih 26 dni izgubljenega treninga. Resnični ugovor pa velja usihanju kondicijske pripravljenosti v 2-3 tednih, ki jih omenjam zgoraj, in vračanje v trening v prepričanju, da lahko začnemo tam, kjer smo končali. Posledica so poškodbe in zopno pridobivanje nečesa, kar so že imeli."

V članku je nadaljeval: "Kot ugotavljata fiziologa Costill in Cooper, dobro trenirane-

tekači pretekli v 2:29.15, zadnjih 400m v 56s, zadnjih 200m pa v 28,5s.

V zvezi s to Lassejevo zmago človek lahko govori o finski žilavosti, tekmovalnem duhu, trmi, kar vse se zliva v besedo *sisu*. Jaz na to gledam kot na mobilizacijo vseh človeških virov v enem od najpomembnejših trenutkov njegovega življenja. Vse moči je posvetil enemu samemu cilju – olimpijski zmagi. Da bi v tem uspel, je izkoristil vse svoje skrite sposobnosti in neverjetno produktivnost – to je bil *sisu* in zato je zmagal.

Kako je po padcu uspel ohraniti tekmovalnost in samozaupanje? Menim, da je šlo za kombinacijo trdne vere v uspeh in za ozadje neznansko napornega treninga. Ne glede na to, kaj človek počne, tekač pač ni robot. V njegovem telesu delujeta samonadzorovan živčni sistem in živčni sistem, ki je od njegove volje neodvisen. Ta mehanizma uravnava delovanje vseh celic, organov in delov telesa in povezujejeta njihovo delo. Vsak del služi svojemu namenu, a vsi sistemi morajo delovati optimalno usklajeno, če želi tekač potrkati na svoje skrajne meje. Toda težko je biti prerok in napovedati, kdo bo uspel in kdo ne. Virenova prva olimpijska zmaga je bila bleščeča demonstracija finskega *sisu* in taktike, pa tudi rezultat izjemne tehnike ter tekačeve inteligentnosti. Po njegovem padcu sem razmišljal o skrivnosti, ki je bila podlaga njegovega uspeha. To ni moglo biti niti znanje, niti spretnost niti izkušnje in tudi ne denar, ampak samozaupanje. To je bilo najpomembnejše.

### München in 5000m

Pred finalnim tekom na 5000m 10. septembra sem še enkrat preučil vsa dejstva, ki sem jih poznal o finalistih teka. Enega tekača – Steva Prefontainea, ki je bil celo kandidat za medaljo – nisem poznal. Seveda sem poznal njegove rezultate in kaj je v olimpijskem letu izjavljal za medije. Spominjal sem se tudi mitinga v Oslu, kjer ga je na 1500m premagal Pekka Vasala. Ta Američan sploh ni bil kdove kako skromen. Obljubil je, da bo zadnjo miljo pretekel pod 4 minutami. Vedel sem, da je njegov osebni rekord v teku na 100m kar 10,8s!

Z Lassejem sva se dogovorila za taktiko: čakal naj bi do 3000m, da bi videl, kaj nameravajo drugi tekači. Potem naj bi šel naprej, še preden bi Prefontaine začel svoj sprint na 1 miljo. Če bi bilo nujno, bi Lasse lahko pospešil tudi prej – tempo namreč ne bi smel biti prepočasen. Z drugim finskim tekačem v finalu nisva imela stikov. Juha Väättäinen je imel svoje načrte.

Ko se je začel zadnji krog, so se za medalje bojevali samo še trije tekači. Najprej je Lasseja prehitel Gammoudi, potem je to poskusil še Prefontaine, a mu Lasse ni

dovolil. Zdaj je bil čas za preskus, kdo je trdnější, čigav tekmovalni duh bo neomajen vse do cilja. V zadnjem zavoju je bilo videti, da Gammoudi ni več prav trden. Izgubil je že, ko je prehitel Lasseja, in zdaj je ta pridobival hitrost in se umaknil na drugo stezo; Gammoudi se je ozrl nazaj po Prefontaineu. Obema je bilo takoj jasno: bitka za zmago je izgubljena! Lasse je nadaljeval s sprintom, ki mu tekmeča v ciljni ravnini nista bila kos.

Prefontaine je vnaprej napovedal, da bo zadnjo miljo pretekel v manj kot 4 minutah. Resnični čas je bil 4:01,2, kar je sijajno celo za specialiste v teku na 1 miljo. Zadnjih 2000m je Lasse pretekel v 5:06,2 (bolje od finskega rekorda), zadnjih 1500m v 3:44,7, zadnjih 1000m v 2:26,4, zadnjih 800m v 1:56,2 in zadnjih 400m v 56,1s. Nič nenavadnega ni bilo, da je bil rezultat kljub počasnemu začetku nov olimpijski rekord.

Po Münchnu se je veselje preselilo na Finsko, kjer je bil na olimpijskem stadionu 14. septembra velik atletski miting. Olimpijski stadion še nikoli poprej ni bil tako natlačen. Kljub temu, da je bil popolnoma razprodan, je pred vrati ostalo deset tisoč ljudi, ki so dvignili zaščitno ograjo in se prebili do mest, od koder so lahko spremljali tekmovalje.

Najprej je Pekka Vasala, ki je na OI osvojil zlato medaljo v teku na 1500m, v teku na 800m premagal olimpijskega zmagovalca Dava Wottla (1:44,6 – 1:47,6), nato je Anders Gärderud v teku na 3000m z zaprekami dosegel svetovni rekord 8:20,8 in pri tem premagal Tapia Kantanena (8:21,0).

V teku na 5000m je bil David Bedford edini tujec, Juha Väättäinen ga je prosil, naj skrbi za tempo; Bedford ni odgovoril, ampak je takoj po startnem strelu prevzel vodstvo, pravzaprav je pobegnul zasledovalcem. Ni mi bilo jasno, zakaj je to storil, a na koncu se mi je zdelo, da je pač hotel narediti vtis in predstavo. Vmesni čas na 3000m je bil 8:00,0. Drugi od tega niso imeli kaj dosti. Lasse in Juha sta tekla v svojem ritmu. Vmesni čas na 4000m je bil 10:42,6, kar je bilo 2,6s za rekordnim tempom, v katerem je Ron Clarke dosegel svoj zadnji svetovni rekord. Potem je Lasse dodal hitrost in dosegel nov svetovni rekord 13:16,4. Vmesni čas na 3 miljo je bil evropski rekord 12:51,8. Bedford je dosegel čas 13:30, Väättäinen pa 13:35,4. Tako se je z dvema olimpijskima zmagama in dvema svetovnim rekordoma končala velika sezona Lasseja Virena.

**Rolf Haikkola** je nekdanji trener Lasseja Virena. Upokojil se je in živi v Helsinkih.

**The Coach 30,**  
september-oktober 2005

# Vrhunski dosežek

mu vzdržljivostnemu športniku pet dni počivanja ne škoduje, šesti dan pa se njegova vzdržljivostna sposobnost poslabša za 1%. Po tistem pripravljenost slabi še veliko hitreje: 7. dan za 2%, 8. dan za 4%, 9. dan za 8%, 10. dan za 16%, 11. dan za 32%, 12. dan za 64%, 13. dan pa smo v stanju, kot smo bili pred začetkom treniranja.”

Močno vznemirljivi podatki, mar ne? Preden jih sprejmemo kot dejstvo, jih moramo temeljito preučiti. Prvič, en dan počitka na teden koristi v smislu športnikovega prilagajanja na obremenitev s treningom, kajti prilagajanje na večjo obremenitev s treningom, kot smo je vajeni, deluje le v času “okrevanja” po obremenitvi. Za izkušene (dobro trenirane) športnike je namesto popolnega počivanja lahko dovolj že lahkotnejši trening, za večino pa je dan počitka v tedenskem mikrociklusu nujen, če želijo, da jim bo drugih 6 dni trdega dela res koristilo. Vsak športnik za optimalno adaptacijo potrebuje drugačen počitek (govorimo o trajanju in vsebini počitka).

Drugič, zamisel o dveh dnevih počitka pred nastopi, ki si sledijo na vsakih 14 dni, vsekakor ni nekaj, kar bi namigovali ruski avtorji v *periodiziranem letnem makrociklusu* treniranja. V specifičnem tekmovalnem obdobju mora seveda vsak tekmovallec biti kar se da svež, a tu gre za zelo majhen del letnega makrociklusa. V določenih disciplinah tekmovalstva (imenujemo jih razvojna tekmovalstva) potekajo tudi v *pripravljalni dobi*, a to so bolj *preverjanja* kot *ocenjevanja* stanja pripravljenosti. Gre za *sledenje napredovanja*, ne pa za tekmovalne dosežke. Če želimo v letnem makrociklusu doseči dva vrha forme, moramo načrtovati *dvojno periodizacijo*.

Tretjič, načrtovanje s pomočjo periodizacije sprejema dejstvo, da se športnik v treningu ne bo vrnil po prekinitvi in “nadaljeval, kjer je končal”. Če je načrt pravilen, bo prekinitve nastala po najpomembnejšem tekmovalstvu sezone in ne pred njim in bo trenirajočemu dala dovolj časa, da se bo s treningom še bolje pripravil za naslednji tekmovalni vrh.

Končno trditev, da se športnik po 14 dnevih prekinitve v treningu povrne v stanje, v kakršnem je bil, preden je začel trenirati, ne zdrži trezne kritike. Znan je primer, ko je kenijski tekač John Ngugi po koncu vsake sezone na atletski stezi za 6–8 tednov prekinil s treniranjem, a se je vendar vsak naslednji marec vrnil na prizorišče z novim naslovom svetovnega prvaka v krosu (petkrat!). En posamičen primer sicer ne more služiti kot trden dokaz (čeprav je res, da tudi mnogi drugi Kenijci po končani sezoni počivajo podobno dolgo), zato se ozrimo po raziskovalnih izsledkih. Costill, Maglischo in Richardson (1991) so ugotovili, da štiri tedne po končanem tritedenskem treningu za moč poskusne osebe niso izgubile nič moči. Vendar je malo (če sploh so taki) športnikov, ki moč trenirajo samo tri tedne skupaj, zato se moramo ozreti še po drugih podatkih.

McMorris in Elkins (1954) sta poskusnim osebam predpisala 12 tednov treniranja moči in potem po letu dni, v katerem mišic niso krepili, ugotovila, da so v tem času izgubili le 45% v 12 tednih pridobljene moči.

Neka druga raziskava je pokazala, da so plavalci, ki so nehali trenirati in štiri tedne počivali, v rokah in ramenih ohranili vso moč (merjeno na suhem). Ista raziskava pa je pokazala, da se je “plavalna moč” (izmerjena v vodi) zmanjšala za 8–13 odstotkov. Ali so štiri tedne popolnoma počivali ali pa samo manj pogosto trenirali, na moč sploh ni vplivalo.

Costill in Wilmore (1999) ugotavljata, da “po končanem treniranju športniki maksimalno in eksplozivno moč lahko ohranijo do 6 tednov. Če s treningom nadaljujejo enkrat na 10 ali 14 dni, pa jo lahko ohranjajo še veliko dlje.”

Vse omenjene raziskave veljajo za maksimalno in eksplozivno mišično moč. Kaj pa se zgodi, če pozornost umerimo na mišično vzdržljivost?

Naslednje so opažanja iz Costillove in Wilmorejeve *Fiziologije naporov in športa* (1999). Podatki o plavalcih govorijo, da se po dveh tednih nedejavnosti aktivnost oksidativnega encima *sukcinat-dehidrogenaze* (SDH) zmanjša za 10 do 15%. Aktivnost drugega oksidativnega encima, *citokroma-oksidade*, se lahko v 14 dnevih zmanjša celo za 40%.

Čeprav usihanje vzdržljivosti ni niti približno tako dramatično, kot ga opisuje v začetku članka omenjeni trener, človek lahko pričakuje, da zmanjšana aktivnost oksidativnih encimov pač povzroči poslabšanje vzdržljivosti mišic. Vendar pa ista raziskava (po dveh tednih nedejavnosti poskusnih oseb) ni pokazala nobenega poslabšanja maksimalne porabe kisika ( $VO_2\max$ ), ki je odločilno merilo vzdržljivostne sposobnosti.

Na voljo pa so podatki o zmanjšani vsebnosti glikogena v mišicah po obdobjih nedejavnosti. Govorimo o 40-odstotnem zmanjšanju po štirih tednih nedejavnosti ali 25-odstotnem po dveh tednih. Nadaljnje raziskave so pokazale, da se po štirih tednih močno spremenijo krvni laktat, pH in bikarbonat. Vendar razlike niso znatnejše, če športnik ne trenira 2 tedna, razen če popolnoma ne miruje, česar pa seveda v prehodnem obdobju ne priporoča nihče. Nobenega dokaza ni o mitološkem “izhodiščnem stanju po 13 dnevih popolnega počivanja”, kar omenja avtor omenjenega članka. Seveda po dolgotrajnejšem počivanju lahko govorimo o določenem “detreniranju”, vendar je to pričakovani pojav. Od športnika nihče ne pričakuje, da se bo s počitka vrnil pripravljen na tekmovalstvo. Po prehodnem obdobju, ki sledi koncu sezone, je do vrhunskih dosežkov še nekaj mesecev, zato prvin detreniranja ne bi smeli pojmovati preveč negativno.

Ogledamo pa si lahko še druge vidike kondicijske pripravljenosti in kako počivanje vpliva na njihovo moč. Kako je torej s hitrostjo, spretnostjo in gibljivostjo? Costill in Wilmore ugotavljata: “S treningom težje razvijamo hitrost in spretnost kot maksimalno in eksplozivno moč, mišično vzdržljivost, gibljivost in srčno-žilno (aerobno) vzdržljivost. Zato ju zaradi nedejavnosti tudi počasneje izgublamo. Gibljivost pa z neaktivnostjo izgublamo dokaj hitro, zato moramo zanjo skrbeti vse leto. Vsi športniki bi morali mišice in sklepe raztezati tako v tekmovalni sezoni kot v pripravljalni dobi.”

To je za trenerja, ki načrtuje športnikovo prehodno obdobje, koristna informacija. Čeprav v prehodnem obdobju treniramo manj in zelo nespecifično, pa raztezanje ne sme manjkati. A tudi, če ne bi delali nič, se v začetno stanje ne bi povrnili že po 13 dnevih.

Ostane mi samo še eno področje priprave, in sicer srčno-dihalna vzdržljivost. Ob koncu sezone nihče ne priporoča tritedenskega počivanja v postelji, a vendarle, kako bi to lahko vplivalo na športnikovo pripravljenost? Tu je nekaj podatkov, ki smo si jih sposodili pri najuglednejših športnih fiziologih z vsega sveta, Saltinu, Blomqvistu, Mitchellu, Johnsonu ml., Wildenthalu in Chapmanu (1968):

- precejšnje povišanje submaksimalne srčne frekvence;
- 25-odstotno zmanjšanje utripnega volumna pri submaksimalnem naprežanju;
- 25-odstotno zmanjšanje minutnega volumna, tj. količine krvi, ki jo srce prečrpa v eni minuti;
- 27-odstotno zmanjšanje maksimalne porabe kisika.

Precej hudo, mar ne? A ne pozabimo, da je do takega poslabšanja prišlo po 3 ted-



nih popolnega mirovanja v postelji, ne le izpuščanja treninga. Zavedati se moramo, da so osebe v naslednjih 40 dnevih pridobile vso kondicijo, ki so jo izgubile v predhodnih 3 tednih ležanja. To je seveda precej prej, kot je načrtovan naslednji vrhunec forme, zato je časa za napredovanje v vseh pogledih več kot dovolj.

Pomembno spoznanje je, da v času nedejavnosti srčno-dihalna vzdržljivost hitro propada. A spet zagotovo ne v 13 dnevih do stanja, kakršno je bilo pred začetkom vsakršnega treniranja, in tudi ne tako globoko, da se po skrbnem načrtu treniranja ne bi mogli za naslednjo sezono pripraviti še bolje kot za prejšnjo.

Vendar so dokazi, da  $VO_2\text{max}$  trpi vedno huje, čim dlje smo nedejavni (dlje kot 14 dni). Ena od raziskav je preučevala sedem žensk, ki so za 3 mesece prenehale trenirati. Ob koncu tega obdobja, so jim izmerili za 15,5% nižjo maksimalno porabo kisika. To je videti v nasprotju s primerom Johna Ngugija in drugih kenijskih tekačev. Vendar je pomembno, da vemo, kaj so počivajoče atletinje oz. počivajoči kenijski tekači v času "počivanja" počeli. Ngugi morda res ni treniral, je pa v času prekinitve na zmerni nadmorski višini ogromno prepešal. To pa je v skladu z eksperimentalnimi ugotovitvami, namreč da za ohranjanje  $VO_2\text{max}$  potrebujemo le zelo malo treninga. Pravijo, da je dovolj, da treniramo 3-krat na teden z intenzivnostjo 70%  $VO_2\text{max}$ . To se ujema s pojmovanjem, da naj bi se prehodno obdobje cepilo na dva dela, pri čemer naj bi bil drugi del "aktiven počitek" s plavanjem, kolesarjenjem, hojo, raznimi igrami itd. Reverzibilnost v treningu pomeni, da se sposobnosti po nedejavnosti vračajo proti izvirnemu stanju in tudi, da lahko detreniranje prekinemo tako, da začnemo spet trenirati. Trenerji bi torej morali to načelo treniranja upoštevati tako pri načrtovanju treniranja kot tudi pri načrtovanju počivanja. Vsakoletno prehodno obdobje na športnika ne bo vplivalo negativno, če je ob pravem času leta (po najpomembnejšem nastopu), če brez kakršne koli dejavnosti ne mineta več kot dva tedna in če nato vsaj trikrat na teden aktivno "počivamo" z intenzivnostjo 70%  $VO_2\text{max}$ . V tem članku nisem spregovoril o psihičnih koristih prekinitve treniranja po najpomembnejših nastopih sezone. O tem lahko več spregovorijo strokovnjaki s tega področja. Ozrl se nisem niti po prednostih telesnega okrevanja v prehodnem obdobju. Te so opisane drugod. Če združimo pozitivne vplive relativnega počivanja v prehodnem obdobju in če se uspemo otresti strahu pred detreniranjem, upam, da bodo športniki in trenerji uvideli prednosti, ki jih naša popuščanja v treningu v prehodnem obdobju, tj. obdobju med koncem tekmo-

valnega obdobja prejšnje sezone in začetkom pripravljalnega naslednje. V zakup moramo vzeti dejstvo, da športnik potem nekaj časa ne bo mogel nastopati na najvišji ravni, a tega nihče ne pričakuje niti ne načrtuje. Če pa gledamo v prihodnost, počivanje v prehodnem obdobju predstavlja celo prednost.

**Jim Cowan**, trener Britanske atletske zveze (UKA) in svetovalec za izobraževanje ter treniranje moči in kondicije.

**The Coach 30,**  
**september-oktober 2005**

## FIZIOLOGIJA EKSTREMNIH RAZMER

### Višinska bolezen (2. del)

V drugem delu članka o višinski bolezni **Jeremy Windsor** opisuje diagnoze in možnosti zdravljenja.

Višinska bolezen je zaradi nejasnih znamenj, omejenih možnosti za testiranje in morebitnih drugih bolezenskih stanj dokaj težko določiti. Na žalost se lahko stanje žrtev višinske bolezni hitro slabša, zato je najboljšje pravilo, da "gre za višinsko bolezen, če ni dokazano, da gre za kaj drugega".

V prejšnji številki Vrhunskega dosežka sem pojasnil, kako in kdaj lahko nastopi višinska bolezen. V tem članku bom opisal diagnozo in zdravljenje treh glavnih bolezenskih stanj, ki prizadevajo začetnike na večjih nadmorskih višinah. Vsaka se začne z opisom primera, s katerim sem imel opravka, sledi pa opis različnih načinov zdravljenja, ki so nam danes na voljo. Čeprav so smrtne žrtve večjih nadmorskih višin redke, pa moramo poudariti, da v visokih gorah zaradi višinske bolezni ljudje vendarle tudi umirajo. Zgodnje prepoznavanje in ukrepanje pa pomeni preživetje.

### Akutna višinska bolezen (AVB)

#### Odprava na Kilimanjaro

Štirje najstniki, člani odprave **Duke of Edinburgh Award**, so poskusili na vrh tanzanijske gore Kilimanjaro (5895m) priti po pristopu Marango. Odpravili so se od vstopa v park na višini 1600m in v pičlih treh urah prišli do kočice Mandara (2740 m). Po slabo prespani noči so se vsi štirje pritoževali nad glavobolom, pomanjkanjem teka in utrujenostjo. Posumili smo, da so vsi zboleli za AVB, in zdravili smo jih s kombinacijo paracetamola (1g na vsakih 6 ur) in acetazolamida (125mg na 12 ur). Po dveh dnevih počivanja je skupinica lahko nadaljevala vzpon in vsi so brez posebnih težav prišli na vrh.

Znamenja, ki so jih opisovali ti mladeniči, ustrezajo raznim stanjem: dehidraciji, izčrpanosti in celo kolektivnemu "mačku"!

Toda zaradi hitrega vzpona in višine, na katero so se vzpeli, je bil sum, da so zboleli za višinsko boleznijo, več kot utemeljen.

Da bi se izognili AVB je dobro, če poslušamo, kar nam pripovedujejo domačini. Na Kilimanjaru nas bodo vodiči pozdravili z besedami "pole, pole", kar v svahiliju pomeni "počasi, počasi". Kot sem že omenil v prvem delu članka (Vrhunski dosežek 1-2007), lahko večino primerov AVB preprečimo, če se na dan ne vzpnemo več kot za okrog 400m, če vsak četrty dan počivamo in če se izogibamo naprezanju vsaj 24 ur po tistem, ko se vzpnemo na novo višino. Tistim, ki jih kljub temu pesti AVB, priporočam zdravila, kot sta acetazolamid (diamox) in kortikosteroid deksametazon, in sicer lahko tudi kot preventivo pred AVB ali pa za to, da si ublažijo znamenja, potem ko je bolezen že nastopila.

### Alternativne diagnoze

#### 1. Akutna višinska bolezen in možganski edem

- akutna psihoza
- možganski tumor
- zastripitev z ogljikovim monoksidom
- okužba središčnega živčnega sistema
- dehidracija
- diabetična ketoacidoza
- izčrpanost
- "maček"
- hipoglikemija
- hiponatremija
- hipotermija
- uživanje strupov, drog ali alkohola
- migrena
- epileptični napad
- kap ali prehodni napad slabe prekrvljenosti
- subarahnoidna podplutba
- virusna ali bakterijska okužba (npr. gastroenteritis, laringitis, faringitis)

#### 2. Pljučni edem

- astma
- bronhitis
- odpoved srca
- sindrom hiperventilacije
- zamašitev dihalnih poti s sluzjo
- srčni infarkt
- pljučnica
- pljučna embolija

# Vrhunski dosežek

Acetazolamid deluje tako, da spodbuja izločanje bikarbonata v urin in s temčasno popravi alkalno stanje v krvi popotnikov in alpinistov na velikih nadmorskih višinah. Ta sprememba spodbudi tako globino kot frekvenco dihanja in poveča količino kisika, ki s krvjo priteka v tkiva. Do nedavnega ni bilo znano, kakšen odmerak acetazolamida je najboljši za preprečevanje AVB. Nepalski strokovnjak za višinska stanja Buddha Basnyat pa je prišel do spoznanja, da s 125mg tega zdravila na dan dosežemo enak učinek kot z večjimi odmerki.

Pri popotnikih, ki so na popotovanju v bazni tabor za vzpon na Everest prišli v Lobuche na višino 4928m, se je pri tistih, ki so jemali placebo, AVB z 51%, zmanjšala na 24% pri tistih, ki so jemali po 125mg acetazolamida, in na 21%, če so jemali po 375mg tega zdravila. Acetazolamid učinkuje tudi, če se je AVB človeka že lotila. V dosedanjih raziskavah so delovali odmerki med 250 in 1500mg v obdobju 24 ur, in sicer so ublažili simptome pri tistih, ki so se vzpeli na višino do 5500m.

Medtem ko mehanizem delovanja acetazolamida razumemo, pa je malo znanega o tem, kako na AVB deluje deksametazon. Kljub temu je zelo učinkovito zdravilo, s katerim lahko AVB preprečimo ali jo zdravimo. S 4mg deksametazona na vsakih 6 ur lahko po hitrem vzponu na višino 4000m korenito zmanjšamo resnost in pogostost pojavljanja AVB. Pri tistih, ki jih je AVB začela pestiti na višini 4559m, pa so simptomi popustili, če so prvemu odmerku 8mg deksametazona sledili odmerki po 4mg na vsakih 6 ur.

Ne glede na to, kako učinkoviti sta omenjeni zdravili, pa vsekakor nista *zdravilo* za vse. Če vas na višini napade AVB, vas še vedno čakata dve pomembni odločitvi: kdaj bi morali uporabiti zdravili, ali, kar je še pomembnejše, kdaj bi vendarle morali sestopiti?

V 90-tih letih so razvili sistem točkovanja, s katerim si lahko pomagamo odgovoriti na ti vprašanji. Po večjem številu sestankov v kanadskem smučarskem središču Lake Louise so strokovnjaki izbrali pet

simptomov in tri klinične ugotovitve, ki naj bi skupaj odsevale resnost AVB (*glej tabeli 1a in 1b*).

Žal se tu znanost ustavi. Za seštevke 3, 5 ali 10 vam nihče ne more zanesljivo reči, kaj se bo zgodilo potem. Seveda so visoki seštevki zelo neugodni in povečajo tveganje resnih zapletov, kot sta pljučni in možganski edem. Vendar rezultat 3 (ki vas kvalificira za diagnozo AVB), lahko uženemo s kombinacijo počivanja, uživanja tekočin in protibolečinskih zdravil, ki jih dobimo brez recepta.

Mnogi strokovnjaki najprej poskusijo s tem pristopom, šele nato se odločijo za sestop. Toda, če zamenja še kar trajajo, toplo priporočam sestop do točke, kjer minejo; po 24 urah počivanja se spet lahko podajo na pot navzgor. V takih okoliščinah lahko uporabimo acetazolamid in deksametazon. Vendar se zna zgoditi, da bo njun učinek le začasen in se bodo simptomi hitro povrnili, če ju bomo nehali jemati. Kjerkoli je le mogoče se zanašajte na naravno aklimatizacijo in vzpenjajte se "pole, pole".

Obe zdravili proti AVB imata vrsto stranskih učinkov (*glej tabelo 2*).

Katalog možnih stranskih učinkov in naraščajoča priljubljenost "naravnih zdravil" sta tudi v primeru AVB botrovala povečani rabi "zeliščnih" pripravkov, kakršen je npr. ginko biloba. Toda prav slednji se je pokazal za neučinkovitega, tako pri preprečevanju kot pri zdravljenju akutne višinske bolezni. Ker sta acetazolamid in deksametazon dokazano učinkovita in varna, je najbolje, da se alternativam izogibamo.

## Pljučni edem

### Spust z Aconcagua

Pri spustu z vrha argentinske gore Aconcagua (6962m) je mlada planinka postajala vedno bolj utrujena in zasopla. Ko se je vrnila v drugi tabor (5700m), se je v njenih izpljunkih začela pojavljati kri, zožila pa je tudi zaradi bolečine v prsih. Pregled je pokazal, da je dihala pospešeno (44/min.) in da je bila frekvenca njenega srčnega utripa 144/min., nasičenost arterijske krvi s kisikom pa 65-odstotna. Diagnoza je bila pljučni edem: dobila je 20mg

Tabela 1a: Sistem točkovanja resnosti AVB: simptomi

simptom	točke			
	0	1	2	3
glavobol	nič	blag	zmeren	močan/onesposablajoč
prebavni simptomi	dober tek	slab tek ali slabost	zmerna slabost ali bruhanje	močna slabost ali bruhanje
utrujenost in/ali šibkost	nič utrujenosti	blaga utrujenost/šibkost	zmerna utrujenost/šibkost	močna utrujenost/šibkost
omotičnost/vrtoglavica	nič	blaga	zmerna	močna
motnje spanca	spal/a enako dobro kot vedno	slabše kot običajno	zbujal/a sem se pogosto	sploh nisem mogel spati

Tabela 1b: Sistem točkovanja resnosti AVB: klinične ugotovitve

simptom	točke				
	0	1	2	3	4
spremenbe mentalnega stanja	nespremenjeno	otrplost/medlost	zmedenost/brez občutka za smer	popolna otopelost/napol nezavest	koma
ataksija/nekoordiniranost gibov	nespremenjeno	uporaba manevrov za boljše ravnotežje	stopanje s črte	padanje na tla	nezmožnost stati
periferni edem	nespremenjeno	na enem mestu	na dveh ali več mestih	-	-

Tabela 2: Nekaj stranskih učinkov acetazolamida in deksametazona

zdravilo	stranski učinki	
	običajni	redki
acetazolamid	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ parestezija in bolečine v dlaneh in stopalih</li> <li>○ slabost in bruhanje</li> <li>○ spremenjen okus gaziranih pijač</li> <li>○ povečano izločanje urina</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ slabost in bruhanje</li> <li>○ driska</li> </ul>
deksametazon		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ motnje v delovanju imunskega sistema</li> <li>○ zadrževanje tekočine v telesu</li> <li>○ hipertenzija</li> <li>○ želodčni ulkus</li> <li>○ psihoza</li> <li>○ depresivnost</li> <li>○ hiperglikemija</li> <li>○ mišična šibkost</li> </ul>

# Vrhunski dosežek

nifedipina SR. Prijatelji so ji nesli opremo, ona pa je sestopila do višine baznega tabora 1 na nadmorski višini 4200m. Naslednje jutro so jo s helikopterjem prepeljali v krajevno bolnišnico. Po dveh dnevih zdravljenja so jo odpustili in domov je odšla brez posledic.

Zadnja leta je žrtvam akutne višinske bolezni pomagalo večje število poskusov in preskušanja raznih zdravil. Toda, ko pride do pljučnega edema, se morajo žrtve glede načina zdravljenja zadovoljiti ze veliko manj podatki. To je posledica dveh dejavnikov: prvič, raziskovalci so imeli opravka le z zelo maloštevilnimi žrtvami pljučnega edema zaradi velike nadmorske višine; drugič, ker je ta bolezen smrtno nevarna, ne moremo upravičiti poskusov zdravljenja z nepreizkušeni zdravili.

Da bi te dejavnike premagali, so raziskovalci identificirali posameznike, ki so ali odporni proti pljučnemu edemu ali pa so ga že preboleli. Številne od teh so pozneje izbrali za poskuse v visokogorskem raziskovalnem središču Campana Regina Margherita v švicarskih Alpah.

Središče je na nadmorski višini 4559m in v poletnih mesecih gosti zdravnike in raziskovalce, ki vsestransko medicinsko oskrbujejo žrtve višinske bolezni. S tega kraja je mogoče peš ali pa s pomočjo helikopterja hitro sestopiti na nižjo nadmorsko višino. Raziskovalci s Heidelbergške univerze pod vodstvom Petra Bärtscha in Marca Maggiorinija so prvi dokazali, da 20-miligramski nifedipin, ki blokira kalcijev kanal, lahko uspešno prepreči in zdravi pljučni edem pri osebah, ki so nagnjene k tej hudi obliki višinske bolezni.

Nifedipin deluje tako, da sprošča plasti gladkih mišic, ki obkrožajo arterije, in zato zniža krvni tlak. Pri žrtvah pljučnega edema se krvni tlak v arterijah dramatično zviša, zaradi česar prihaja do poškodb krhkih membran kapilar na pljučnih mehurčkih in nabiranju tekočine v mehurčkih. Z zmanjšanjem pritiska v pljučnih arterijah nifedipin zmanjša pogostost pojavljanja pljučnega edema pri ljudeh, ki so nagnjeni k tej bolezni, s 63% na samo 10%.

Nedavni poskusi v raziskovalnem središču Campana Regina Margherita kažejo, da je zvišanje pritiska v pljučnih arterijah

najbrž neposredno povezano z močnim zmanjšanjem proizvodnje dušikovega oksida, kar je bilo tudi običajno pri prostovoljcih, ki so nagnjeni k pljučnemu edemu. Na veliki nadmorski višini se nam vsem zmanjša proizvodnja dušikovega oksida v telesu, pri žrtvah pljučnega edema pa je ta proces močno pretiran. Če žrtve pljučnega edema zaradi velike nadmorske višine zdravimo s plinom dušikovim oksidom (odmerek 40 delcev na milijon), se jim pritisk v pljučnih arterijah hitro zniža, oskrba tkiv s kisikom pa močno izboljša. Čeprav na gorskih pobočjih jeklenke z dušikovim oksidom niso najbolj praktična rešitev, pa je na voljo precej neverjetna alternativa: viagra. Sildenafil (viagra) in drugi inhibitorji fosfodiesteraze-5 preprečujejo razgradnjo dušikovega oksida in povzročajo znatno povišanje koncentracije dušikovega oksida v pljučih. Sildenafil (40mg na vsakih 8 ur) zmanjša pritisk v pljučnih arterijah in poviša nasičenost arterijske krvi pri zdravih osebah na višini 4350m. Tadalafil (10mg na 12 ur) pri občutljivih posameznikih, ki se v raziskovalno središče povzpnejo v 24 urah, zmanjša pogostost pojavljanja pljučnega edema s 74% na 10%.

Čeprav nifedipin in zaviralci fosfodiesteraze-5 znižujejo pritisk v pljučnih arterijah in zmanjšujejo poškodbe membran kapilar na pljučnih mehurčkih, ne prvi ne drugi ne vplivajo na nabiranje tekočine v poškodovanih pljučih. Pri posameznikih, nagnjenih k pljučnemu edemu, je izpostavljanje veliki nadmorski višini povezano s precejšnjim zmanjšanjem koncentracije in aktivnosti natrijevih kanalčkov apikalne membrane. Ti kanalčki v glavnem odgovarjajo za odpravljanje tekočine iz pljučnih mehurčkov, in ko so poškodovani, prispevajo k nastanku pljučnega edema. Na večjih nadmorskih višinah lahko dejavnost natrijevih kanalčkov okrepimo, če uporabimo dolgoročno delujoče beta-2 agoniste (npr. salmeterol), ki se uporabljajo pri lajšanju astme. Če k pljučnemu edemu nagnjena oseba vdihuje (125mcg na 12 ur) salmeterol, se možnost pljučnega edema zmanjša s 74% na 33%.

Ti rezultati so zelo spodbudni, kajti učinkovine, kot sta tadalafil in salmeterol, so

varno, praktično in predvsem učinkovito sredstvo preprečevanja pljučnega edema. Ne vemo pa še, kako učinkovite bi bile kot zdravilo, potem ko se pljučni edem že pojavi. Dokler ne bo nadaljnjih poskusov, je raba teh zdravil ob že znanih konvencionalnih načinih nekoliko vprašljiva.

## Možganski edem zaradi izpostavljanja veliki nadmorski višini

### Na vrhu Cho Oyuja

Z vrha tibetanskega orjaka Cho Oyuja je moštvo britanskih alpinistov opazilo samotno postavo, ki se je počasi in negotovo pomikala v njihovi smeri. Zazdalo se jim je, da ima težave in so hitro sestopili do človeka; ležal je z obrazom v snegu. Ko so si ga natančneje ogledali, so opazili, da je izgubil rokavice in sončna očala in da je bil tako zbežan, da ni znal odgovoriti niti na najbolj preprosta vprašanja. Ocenili so, da ga je prizadel možganski edem in vbrzgali so mu 8mg deksametazona. Končno so mu pomagali nazaj v tabor 3 (7400m), kjer se je srečal s prijatelji iz svoje skupine. Po vrnitvi v naslednji nižji bazni tabor (5650m), se je izkazalo, da se dogodka sploh ne spomni. Kljub temu, da si je dokončno in popolnoma opomogel od možganskega edema, je zaradi ozeblin izgubil 4 prste.

Žrtve pljučnega in možganskega edema se sprehajajo po rezilu noža: brez takojšnje pomoči se lahko stanje hitro slabša in včasih žrtev umre. Čeprav sta deksametazon in acetazolamid običajni zdravili zoper možganski edem, naj bo prvi ukrep sestop.

Na nepalski strani Mount Everesta je Bazni tabor na nadmorski višini 5400m. Na tej nadmorski višini je zračni pritisk za polovico nižji od pritiska na višini morske gladine.

Kot kaže *tabela 3*, se znižanje zračnega tlaka zrcali v podobnem zmanjšanju količine razpoložljivega kisika. S hitrim sestopom se tako zračni tlak kot razpoložljivi kisik povečata in simptomi, ki človeku strežejo po življenju, izginejo.

Mnoge žrtve pljučnega ali možganskega edema ne morejo hoditi in jih je treba v doline odnesti ali prepeljati s helikopterjem. Če je lokacija Bazni tabor pod Everestom,

Tabela 3: Vpliv spremembe nadmorske višine na zračni tlak in kisik

Nadmorska višina	Odstotek vdihanega O <sub>2</sub>	Zračni tlak (kPa)	Pritisk vdihanega O <sub>2</sub> (kPa)
Morska gladina (0 m)	0,21	100	21
Bazni tabor pod Everestom (5400m)	0,21	50	10,5
Bazni tabor pod Everestom z vdihavanjem dodatnega kisika (5400m)	0,21	50	13,5
Bazni tabor pod Everestom v prenosni hiperbarični komori (5400m)	0,21	64	13,5



# Vrhunski dosežek

včasih tega ni mogoče storiti nemudoma. Tedaj sta na voljo dve terapevtski možnosti, s katerima povečamo razpoložljivi kisik in posnemamo začasni "sestop":

**Dodatni kisik:** vdihavanje dodatnega kisika (preko maske ali nosnih "rogļjev"), poveča delež kisika v zraku, ki prihaja v pljuča in ki potuje v tkiva. Danes je za rabo v visokogorskih razmerah na voljo večje število "odprtih" kisikovih sistemov, ki temeljijo na zasnovi "Hudsonove maske", kakršne videmo v bolnišnicah in v domovih ljudi, ki potrebujejo dodatni kisik. Na planinskih pobočjih žrtvam obeh edemov omogočajo vdihavati mešanico čiste ga kisika z zrakom iz okolja. Odvisno od hitrosti pretoka (normalno od 2–4 l/min) in vzorca dihanja osebe lahko odprti sistem količino vdihanega kisika poveča za 25–35%.

**Prenosna hiperbarična komora:** poznamo jo z imenom "Gamowova vreča", sestoji pa iz togega, za zrak neprepustnega valja in nožne zračne tlačilke. Bolnika zaprejo v valj in vanj načrpajo zrak. V vreči se ne poveča koncentracija kisika, ampak zračni tlak. Rezultat pa je enak: povečanje pritiska vdihanega kisika in "znižanje" nadmorske višine, ki bi ji bil sicer izpostavljen bolnik.

Prednosti, ki jih lahko nudita dodatni kisik in prenosna hiperbarična komora, izginejo v nekaj urah po tistem, ko bolnika premaknejo iz okolja, ki je bogato s kisikom. Če gre za življenje ogrožajočo višinsko bolezen (možganski in/ali pljučni edem) je edino dokončno zdravilo sestop.

## Sklep

Čeprav se akutni višinski bolezni ter pljučnemu in možganskemu edemu, ki sta posledici velike nadmorske višine, lahko izognemo z zelo počasnim vzpenjanjem in čim manjšim naprežanjem, življenje popotnikov in alpinistov v visokogorju kljub temu ogrožata obe hujši obliki višinske bolezni. Zato je nujno, da prepoznamo simptome vseh stanj in da poznamo možnosti za ukrepanje. Vedno predpostavljajte, da gre za višinsko bolezen, če ni dokazano drugače!

*Sports Injury Bulletin 67, marec 2007*

## ŠTUDIJ PRIMERA

### Dirka za Ironmana, da ti zastane srce

**Victor Thompson** pripoveduje ep o dokončni vzdržljivostni tekmi.

Z dvema svetovnim prvenstvom v triatlonu v svoji starostni skupini za seboj sem se odločil, da bom julija 2006 deseto obletnico tekmovanja v triatlonu proslavil z nastopom na Ironmanu: s 3,8km plavanja, 180km kolesarjenja in 42km teka. Nastop se je izkazal za veliko večji izziv, kot bi si bil lahko kdajkoli predstavljal.

#### Dirka

Tekma je bila v Švici, na obrobju Züricha. Vreme je bilo vroče, med 35 in 37 stopinjami Celzija. Plavanje je šlo dobro, čeprav ni bilo lahko najti pravega tempa v vodi, kjer me je obkrožalo 1800 drugih plavalcev. Vodni del triatlona sem premagal v 60 minutah.

Nato je prišlo na vrsto kolo: trije krogi s tremi vzponi v vsakem krogu. Za kolesarski preskus sem načrtoval 6 ur; tako bi pustil nekaj rezerve za maraton. Prvi krog sem prevozil nekoliko hitreje, kot sem načrtoval, v 1 uri in 52 minutah. Nekako na polovici drugega kroga so me začeli stiskati krči v želodcu. Poskusil sem najti vzrok in tudi, kaj naj bi storil:

- *So moje posebej oblažinjene kolesarske hlačke pretesne v pasu? Ne.*
- *Sem ga tako ali drugače polomil pri prehranjevanju in pitju? Ne, samo sledil sem svoji običajni rutini.*
- *So razmere tako težke tekme prezahtevne za moj prebavni sistem in ali nista k temu prispevala tudi vročina in psihični stres?*

Vem, da do želodčnih krčev pride, če je v želodcu preveč koncentrirane energije ali trde hrane. Zato sem pomislil, da bom nekaj časa pil samo vodo in tako razredčil vsebino ter videl, ali se bom "vrnil".

Krči so še kar vztrajali. Kolesaril sem naprej in občasno spremenil položaj v sedlu, si masiral želodec, nase zlival vodo, da bi ostajal hladen, pil malo več vode in pozneje poskusil jesti, da bi nadomestil še porabljeno energijo. Posilil sem se s hrano in energijskimi želeji ter popil sladke napitke. Nekako 40 minut pred koncem kolesarskega dela sem se ustavil, da bi odtočil, in tedaj sem si tudi kako minuto masiral želodec ter se raztezal – brez izboljšanja. Vedel sem, da izgubljam hitrost, vendar manj, kot se mi je tedaj zdelo. Zelo sem si želel razčistiti s to želodčno težavo, še preden bi zakoračil v maraton. Bal sem se, da bi ga moral prehoditi, 42km pa ni razdalja, ki bi si jo želel prepešačiti.

S tekom sem začel zmerno, želel sem se ustaliti v tempu, ki bi ga lahko zdržal, in videti, kaj se bo zgodilo. Moj prvotni načrt je bil, da bi pil na vsaki okrepčevalnici (1,25km) in na vsakih 25–30 minut pojedel žele z elektroliti. Ker mi je postajalo slabo, nisem imel niti najmanjše želje, da bi vase iztiskal želeje.

Preteči smo morali 4 kroge in želel sem si priti na cilj v 4 urah. Prvi krog sem končal v 55 minutah (vključno s straniščem, kjer je bilo kot v savni in mi je postalo zato še bolj slabo). Bal sem se, da se me loteva zmedenost, zato sem si močno prizadeval razmišljati strateško, hladno in s ciljem: "Samo mirno. Sprosti se. Ali kje v telesu čutim zakrčenost? Da – prav, torej se moram raztezati. Tako je prav. Male težave sem pričakoval. Dolg dan je bil. V maratonu še nisem nastopil. Zmorem ga preteči. Samo nehati ne smem. Ciljaj na 4 ure, a le mirno. Vedno počasneje tečem. Prav, stori, kar moreš. Sledi strategiji. Kolikor je mogoče teči v senci. Sprosti se. Zdrži. Ne hodi, ker morda ne boš več mogel začeti teči. To je najbrž edini Ironman, v katerem bom nastopil. Saj gre dobro."

Drugi krog sem pretekel v 65 minutah, tretjega v 75 minutah. Zadnji krog je bil resničen boj, a maraton sem končal v 4:28, celotni Ironman pa v 11:41.

#### Zlom

Ko sem prečkal ciljno črto in se ustavil, sem se začel počutiti še slabše. V glavi se mi je vrtelo in težko sem lovil ravnotežje. Mislil sem, da bi mi pijača lahko koristila – vzel sem kokakolo, ker sem bil prepričan, da mi bodo tekočina, energija in kofein pomagali. V naslednjih 30 sekundah sem devetkrat bruhal, sključen v dve gube. Celo v tem meglenem stanju sem bil presenečen nad količino izbruhane tekočine. Tako sključen sem stal nekaj časa, potem pa me je nekdo pospremil do bolniškega šotora. Tam so mi dali infuzijo. Počutil sem se tako slabo, da sem si želel leči.

Spomin na to, kar se je zgodilo pozneje, je manj jasen. Ležal sem sproščen, v glavnem sem spal. Po približno uri me je zdravnik vprašal, kako se počutim, in če bom lahko odšel. Odgovoril sem mu, da se počutim zelo slabo, da se mi ves čas vrti v glavi in da sem zelo utrujen. Ponovno so mi dali infuzijo in mi zmerili krvni tlak. V nekem trenutku sem vstal s cevko v roki in zdravnikom ob sebi in odšel na stranišče. Počutil sem se strahotno in začelnjalo me je skrbeti.

Z infuzijo je bilo konec in zdravniki so me spet vprašali, kako se počutim. Ponovil sem simptome in dejal, da ne morem oditi. Takrat me je tudi že močno zeblo. Dali so mi odejo in še tretjič infuzijo.

## Sestavine mojega okrevanja

- **Počitek:** spanje, sproščanje.
- **Kondicijske dejavnosti:** šibko aerobno naprezanje z občasnimi zmernimi.
- **Moč:** treniral sem moč v telovadnici in delal vaje za čvrst trup.
- **Raztezanje.**
- **Duševno delo:** možgane sem ohranjal dejavno z branjem, načrtovanjem, poklicnemu delu podobnimi nalogami, sudoku.
- **Družabno življenje:** ko sem bil dopoldne sam doma, sem odhajal v kavarno "na kavo in kolaček".
- **Psihično okrevanje:** razmišljal in pogovarjal sem se o tem, kaj se mi je zgodilo (seveda ne ves čas).

- V vzdržljivostnih športih opozorilna znamenja, da se dogaja nekaj nevarnega ali slabega, niso vedno dramatična (npr. nezavest, močna bolečina). Včasih jih tekmovalci preprosto "povozi" z odločnostjo in trmo, kar je seveda slabo. Pred in med nastopom bi sprejel možnost, da bi morda moral odstopiti, a ker sem še lahko kolesaril in tekel, sem šel naprej.
- Med okrevanjem sem se pogosto zalotil, da slabo interpretiram, kaj mi pripoveduje telo. Sem se počutil normalno utrujenega, lenega, ker zadnje čase nisem veliko vadil, utrujenega zaradi bolezni ali brezdelja? Včasih je bilo stanje bolj jasno: med vadbo sem postal medel in misli so se mi neizprosno vračale k ležanju v postelji. V takih trenutkih je bilo najbolje, da sem se v naslednjih 10–15 minutah obrnil nazaj proti domu. Ne vem, kako lahko v takih okoliščinah svetujejo strokovnjaki, ker opisani občutki otežujejo predpisovanje preprostega napredovanja v rehabilitaciji.
- Po svoji skoraj smrtonosni izkušnji sem se prebijal skozi vrsto čustev. V glavnem sta bili to jeza in razočaranje nad tem, kar se mi je zgodilo. Seveda je bilo tudi nekaj olajšanja, da sem preživel, a to ni bilo veselje. Jezen sem bil, da so zdravniki – po moje – ali pospešili slabšanje mojega stanja ali pa celo povzročili odpoved moje-

Kmalu po tistem se spominjam skupine zdravnikov, ki so me strogo izpraševali in vztrajali, naj poskusim vstati, da bi lahko odšel. Rekel sem, da se počutim zares slabo, da se vse okrog mene vrti in megli. A poskusil se s po enim zdravnikom pod vsako roko. Ko sem se vzravnal, se je vse stemnilo.

*Naslednje, česar se spominjam, je, da imam v ustih neko stvar. Izmenično sem se prebujal in spal. Nekdo mi masira podlaket. Ura kaže 3:45: je jutro ali popoldan? Medicinska sestra mi pravi, da sem v bolnišnici. Kaj imam v vratu? Sem priključen na umetno dihanje? Sestra mi pritrdi. Sem Ironman. Jekleni mož. Pokaže na stojalo za cevko z infuzijo, na katerem visi medalja, ki jo dobijo vsi, ki končajo Ironmana. Pokaže na fotografijo: Ali vem, kdo je to? Prikimam, mislim, da sem jaz, a vidim še zelo megleno. Izkaže se, da nisem jaz, ampak moj partner, ki je tudi nastopil. Sestra pravi, da bodo po nekaj urah poskusili, ali bom lahko dihal sam. Pravi, da mi gre na bolje. Na bolje? Kako slabo je bilo? Pravijo, da je torek zjutraj. Kaj se je zgodilo v preteklih 36 urah?*

Ob osmih zjutraj je prišel zdravnik. Cev so mi izpulili iz vratu in odstranili kateter. Očitno sem po treh urah v bolniškem šotoru omedlel. V bolnišnici menijo, da se mi je srčni utrip upočasnil na 5–10 utripov v minuti. Njihova glavna skrb pa je bila, da so se mi pljuča polnila s tekočino. Kar nekaj časa niso vedeli, kaj se pravzaprav dogaja. Koncentracija natrija v moji krvi je bila zelo nizka, zato mi je sistem začel odpovedovati in razvil se mi je pljučni edem.

Ko so me odklopili z aparata za umetno dihanje, so me odpeljali na pljučni oddelek, kjer so mi dali neko dihalno napravo in cilj 3,5 l vdihanega zraka. Pri prvih štirih poskusih sem prišel do 750ml. Moja pljuča so delovala tako slabo, da sem bil ves zasopel že, če sem se na postelji z ene strani obrnil na drugo. Tako sem oslabel, da si nisem mogel iz vrča natočiti kozarca vode. Uporabiti sem moral obe roki in vrč nagniti nad kozarec. Dobra novica pa je bila, da sem imel dober tek; vsaj želodec je bil torej dober. Okrog ramen sem se počutil vsega obtolčenega, vse me je bolelo. V naslednjih petih dnevih sem izkašljeval kri, a vsak dan manj. Popoldne petega dne so me odpustili z opisom diagnoz:

**1. vročinska kap in dehidracija po nastopu v triatlonu,**

- splošen tonično-klonični epileptični napad,
- s hemodinamično nestabilnostjo,
- s hemoragičnim pljučnim edemom (uvajanje dihalne cevke v dihalno pot in mehanična ventilacija),

- rabdomioliza (razkroj skeletne mišičnine),
  - hiponatremija, anemija;
- 2. astma;**  
**3. za 40% zmanjšan E<sub>p</sub>, vzrok neznan.**

Nekaj tednov pozneje mi je gastroenterolog namignil, da sem bil žrtev z naprežanjem povzročene želodčne ishemije (zmanjšan pretok krvi v želodcu), kar je verjetno povzročilo, da se je zaprla zaklopka pod želodcem. To je pomenilo, da je v tanko črevo potovalo malo ali nič hrane in tekočine, od koder bi lahko telo vsrkavalo nujne substance in vodo.

To je tudi pomenilo, da sem najbrž z znojenjem izgubljal več tekočine in mineralov, kot sem jih s pitjem dovajal v telo. Pojavili so se krči, ali zaradi zmanjšanja pretoka krvi ali zato, ker se je želodec s pijačo in hrano, ki sem ju užival na silo, močno raztegnil.

## Okrevanje

Moja potovalna zavarovalnica je pome poslala zdravnika in mi dala kisik za polet domov. Ko sem bil doma, sem napravo za dihanje uporabljal vsako uro ali dve. Po tednu dni sem redno dosegal volumen 3,5 litra. Od prvega dneva doma sem se sredi dopoldneva odpravil na sprehod. V tednu dni sem prišel do 1600m. Hitro sem se naučil, da sem na dveh tretjinah poti potreboval počitek (20–40 minut sedenja), da sem spet pridobil nekaj energije. Če sem po nesreči pretiral, me je obšel občutek utrujenosti, ki sem ga lahko primerjal samo z zelo hudo gripo in takoj sem moral sesti, da ne bi omedlel. To je bila glavna značilnost prvega meseca mojega okrevanja.

Po desetih dnevih so pljuča začela delovati normalno. Do konca prvega meseca sem po 4-krat na teden prehodil od 1,6 do 4km. Včasih sem v svoj sprehod vključil malo bolj strme ceste, da je bil "training" zahtevnejši. Enkrat do dvakrat na teden sem po 10–25 minut kolesaril z gorskim kolesom. Po dveh mesecih in pol sem odšel v bolnišnico na EKG in ultrazvočni pregled srca. Srce je bilo videti normalno. Odleglo mi je, zato sem prosil še za neprekinjeni 24-urni EKG in se v tem času podal na svoj lastni preskus maksimalnega naprežanja na domačem tekočem traku. Ko sem to opravil brez slabih posledic, sem se še z večjim veseljem lotil rehabilitacije, ki je odtlej obsegala tudi močnejše naprežanje.

## Pouk

Od mojega *jeklenega moža* in rehabilitacije je minilo sedem mesecev. Tri mesece že tudi delam.

Zapisal bom nekaj poučnih misli, ki bi lahko koristile zdravniškemu osebju, ki ima opravka s poškodovanimi ali hudo izčrpanimi športniki:

# Vrhunski dosežek

ga sistema, ker so mi dajali samo vodo in glukozo in nič elektrolitov. Tako so razredčili še tisto malo telesnih soli, kolikor mi jih je ostalo po znojenju in bruhanju, in povzročili odpoved srca ter pljučni edem. Jezen sem bil, da me nihče v šotoru ni vprašal, kaj se mi je dogajalo med tekmo, kaj sem jedel, pil ali občutil ali zakaj sem tekmo končal z obilo nedotaknjenih vrečic z elektrolitskimi želeji za pasom. A vendar, isti zdravniki so mi tudi rešili življenje.

- Že davno po bolnišnični izkušnji sem se moral soočiti z nadaljnjimi psihičnimi travmami in izzivi. Tako sem npr. tri tedne po vrnitvi domov dobil račun za rešilni avto, ki je vseboval tudi stroške, ki so jih imeli z menoj v bolniškem šotoru. Navajali so defibrilacijske blazinice, žele in "polnjenje"; injekcijo adrenalina; 15 minut CPR. Do tega trenutka sem mislil, da se mi je srčna frekvenca samo močno znižala, ne da se mi je srce dejansko ustavilo. Nisem vedel, da je srce potrebovalo ponoven zagon oz. toliko dodatne pomoči. To no vico sem težko sprejel.

- Naslednje prevladujoče čustvo je bil strah: kaj če se mi bo kaj podobnega še kdaj zgodilo? Ali bodo posledice dogodka v Švici trajne? Kaj, če je moje srce oslabele? Ali bi me moralo zaradi občutij, ki jih od časa do časa zaznam v prsah, skrbeti, ali pa jih zaznavam samo zato, ker pozorno prežim na vsako znamenje? Kaj, če bom nekje na cesti brez mobilnega telefona ali sam in se kaj zgodi? Zdelo se mi je bolje, da te misli trezno ocenim, kot da jih ignoriram ali pustim, da me obsedejo.

## Pogled naprej

Moje energijsko stanje skozi teden še vedno precej niha, vendar so padci vedno manjši. Plavam, tečem, kolesarim in nekaj malega treniram za moč v telovadnici; vse skupaj je približno 60 odstotkov tistega, kar bi sicer pričakoval za ta letni čas. Pretekli mesec sem naredil nekaj plavalnih (400m) in tekaških (5km) testov in moji časi so blizu nekdanjim. To me spodbuja. Ravno so mi povedali, da je moj 24-urni EKG normalen, a vseeno grem na še en pregled h kardiologu.

Upam, da bom letos nastopil v nekaj triatlona: če bom lahko treniral redno in bodo

stvari stekle gladko, načrtujem kvalifikacijski nastop za uvrstitev na SP v triatlonu v svoji starostni skupini, ki bo prihodnje leto.

**Victor Thompson** je klinični športni psiholog v Londonu.

*Sports Injury Bulletin* 67, marec 2007

## UČIMO SE OD VELIKIH TRENERJEV

### Učne ure trenerskega velikana

**Kate Goodger** raziskuje pomembno temo treniranja: motivacijo in strategije, ki jih trenerji uporabljajo pri delu s športniki, vse to skozi besede, izkušnje in filozofijo legendarnega trenerja Vinca Lombardija.

Vincent Thomas Lombardi se je rodil v Brooklynu, 11. junija 1913. Kot trener ameriškega nogometa se je vzpenjal preko srednješolske in univerzitetne ravni in pri New York Giants 12 let delal kot pomočnik glavnega trenerja. Končno je postal glavni trener moštva Green Bay Packers. Med letoma 1959 in 1967 je to moštvo vodil do šestih področnih zmag in petih naslovov prvaka National Football League. V devetih sezonah z Green Bay Packersi so ti 89-krat zmagali in samo 29-krat izgubili. V letih 1959 in 1961 so ga izbrali za trenerja leta, postal pa je tudi trener desetletja 1960–1970. Leta 1971 je dobil mesto v *Hramu slave* poklicnega ameriškega nogometa, leta 2000 pa ga je ameriški športni televizijski kanal ESPN razglasil za trenerja stoletja. Lombardi ni nikoli izgubil sezone; umrl je leta 1970 star 57 let. Po smrti je National Football League *Pokal Super Bowl* imenovala po njem: "Vince Lombardy Super Bowl Trophy".

Vincenta Lombardija opisujejo kot enega najbolj navdihujočih trenerjev vseh časov in njegove navdihujoče besede še danes vplivajo na trenerje. Lombardi slovi tudi po tem, da je bil neznansko zahteven trener, ki je ustvaril trde režime treniranja ter od svojih igralcev pričakoval popolno predanost in maksimalno naprežanje. Čeprav je imel somišljenike in kritike, je iz njegovih metod očitno, kako dobro je razumel motivacijo in vlogo trenerja pri vplivu nanjo. Motivacija je funkcija individualnih in situacijskih dejavnikov in njihovega medsebojnega delovanja. Lombardi je znal mojstrsko vplivati na to interakcijo.

## Individualni dejavniki

**Ali razumete motivacijo svojih varovancev?**

**"Trenerjev, ki znajo začrtati igro na tabli, dobite ducat za cent. Tisti, ki zmagujejo, pa pridejo svojim igralcem pod kožo in jih motivirajo."**

Skozi besede navdiha, ki jih je govoril svojim igralcem – in jih trenerji uporabljajo še danes – je videti, kako pomembna se mu je zdela športnikova motivacija. Motivacija prihaja iz človeka; to je notranji zagon, ki nam da energijo, da nekaj storimo (ali da se čemu izognemo). Zato se športnik lahko motivira le sam. Gotovo mu na tej poti trener lahko pomaga, toda če športnik nekaj počne zato, ker "mora", in ne zato, ker si to "želi", ne more pričakovati hitrega napredka. Izkušen trener gleda onkraj vprašanja "Kako bi lahko motiviral svojega varovanca?" Da bi razumeli motivacijo, je dobro raziskati naslednja vprašanja:

- Zakaj se športnik ukvarja s športom?
- Kateri so razlogi, da je "pri stvari"?
- Kaj mu je v športu všeč?
- Kako definira uspeh?

Cilj je, da razumemo njegove motive (npr. uživanje, občutek, da je nekaj dosegel, da je osvojil cilj) in cilje (npr. izboljšati tehniko, tekrovati na Ol). To so temelji športnikove motivacije.

## Vrste motivacije

**"Razlika med uspešnim človekom in njegovim tekmečem ni v tem, da slednjemu manjka moči ali znanja, ampak da mu manjka volje."**

Sta dve glavni vrsti motivacije: notranja in zunanja. Notranji pripisujemo večji pomen in je nasploh dolgotrajnejša ter predpostavlja, da športnik trenira ali tekmuje, "ker si to želi". Povezana je s športnikovim večjim uživanjem, močnejšim naprežanjem, vztrajnostjo in obvladovanjem. Nasprotno pa govorimo o zunanji motivaciji, ko športnik trenira ali tekmuje, ker ima občutek, "da mora". Ta vrsta motivacije je povezana z zunanjimi nagradami, kot sta slava in trofeje; za motivacijo/navdih navadno skrbijo zunanji viri, npr. trener. Gotovo pri krepitvi motiviranosti veljajo tudi zunanje nagrade, toda učinki niso dolgoročni in kaj lahko pride do odvisnosti. Ko zunanjih nagrad ali podpore ni več, motivacija usahne. Dokončni cilj bi moral biti, da športniku pomagamo, da motivira samega sebe in tako okrepi notranjo motivacijo. So tudi okoliščine, ko moramo izkoristiti tudi nagrajevanje, npr. tekovanje v okviru treninga, kjer zmagovalci dobijo nagrade ali nagrajevanje po koncu sezone, toda zunanjo motivacijo moramo ves čas skrbno nadzorovati. Čeprav je deloval v poklicnem športu, je Lombardi poudarjal pomembnost notranje motivacije z oblikovanjem stališč igralcev do treniranja in tekovanja.



# Vrhunski dosežek

## Izbira, naprežanje in vztrajnost

**“Cena uspeha je trdo delo, predanost nalogi in prepričanje, da smo, ne glede na to, ali smo zmagali ali izgubili, v nalogo usmerili vse svoje moči.”**

Motivacija je močna, ker neposredno vpliva na izbiro, naprežanje in vztrajnost. Lombardi naj bi bistvo motivacije svojim igralcem vcepil s trdim delom, predanostjo in odločnostjo. Glavna značilnost njegove filozofije treniranja je bil pomen, ki ga je dajal “naprežanju”. Motivacija obsega dva pogleda na naprežanje: *smer* in *intenzivnost* naprežanja. Smer se nanaša na športnikovo odločanje pri izboranju med možnostmi in na njegove razloge za treniranje ali tekmovalje (tj. vrsta motivacije). Vsebuje tudi izbire glede izogibanja določenim stvarim. V naslednjem primeru Lombardi poudarja *smer* naprežanja svojih igralcev v soočanju z neizprosnim tekmovalcem.

**“Največji dosežek ni v tem, da nikoli ne padeš, ampak da se po vsakem padcu znova pobereš.”**

V skladu s filozofijo svojega trenerja Lombardijevi igralci niso nikoli odnehali ali se izogibali težkim situacijam, ampak so namesto tega vztrajali do konca.

*Intenzivnost* se nanaša na raven športnikove motiviranosti – kako motiviran je v resnici. Mnogi trenerji vso pozornost usmerijo na raven motiviranosti in športnikovo motivacijo ocenjujejo samo glede na to. Vendar se lahko zgodi, da so športniki zelo motivirani, a zaradi negativnih ali neprimernih razlogov. Tako se lahko kdo opira na močno zunanjo motivacijo, in če se ne dokoplje do pričakovane nagrade ali mu jo odtegnejo, motivacija usahne.

## Situacijski dejavniki

### Vzdušje, ki ga ustvarja trener

Eden od najpomembnejših situacijskih dejavnikov je vzdušje, nekakšno *motivacijsko podnebje*, ki ga ustvarja trener. Trenerji na motivacijo vplivajo neposredno in posredno s komuniciranjem, z dejanji in z organiziranjem okolja, ki obdaja športnika. Lombardi je ustvaril izjemno vplivno okolje, ki je dobesedno okužilo tekmovalni šport v ZDA in je tudi preželo širšo ameriško kulturo. Na otvoritvi njegovih prvih priprav z Green Bay Packersi leta 1959 je Lombardi v uvodnem govoru izrekel stavek, ki so ga od tedaj navedli že nešteto krat in je predstavljal bistvo njegovega pristopa k treniranju in doseganju uspehov nasploh – “zmagovanje ni vse, je edina stvar na svetu”. Na vrhuncu svoje priljubljenosti je navedek zaživel svoje lastno življenje, povečevali so ga v slačilnicah, uporabljali za podžiganje moštev pred pomembnimi srečanji in v 60-tih letih je postal del življenja športni-

kov in njihovih trenerjev. Končno pa so ga ugledali tudi v bolj zlovesči luči, in če je nekoč povzemal tekmovalni šport v Ameriki, je potem začel označevati tudi vse, kar je bilo z njim v zvezi narobe. Zaradi naraščajoče kritike in samopremisleka je Lombardi svojo filozofijo predrugačil v “zmagovanje ni vse, vse je *volja* zmagati”.

Motivacijsko podnebje, ki ga ustvarja trener, se nanaša na to, kar poimenujemo *usmeritev v cilj*. To je v bistvu način, kako posameznik definira *uspešnost*, *zmožnost*, *usposobljenost*. Kako trener definira uspešnost, vpliva na motivacijsko podnebje, ki ga ustvarja za svoje varovance. Poznamo dve vrsti usmeritve v cilj: osredotočenje na *nalogo* in na *rezultat*, *izid*.

### Osredotočenje na nalogo

**“Vaja ne dela mojstra, mojstra dela samo dovršena vaja.”**

Na nalogo osredotočeni posamezniki se usmerjajo v osebne dosežke; njihova uspešnost temelji na izboljševanju samega sebe in kako dobro izpolnjujejo nalogo. Zanima jih postopek in izpopolnjevanje določene naloge in se zato osredotočajo na negovanje sposobnosti. Take osebe imenujemo *notranje motivirane*. Občutek uspešnosti ali usposobljenosti ocenjujejo glede na *izvedbo* naloge v zvezi s postopkom izpopolnjevanja in napora vloženega v izvrševanje naloge.

### Osredotočenje na rezultat

**“Drugo mesto je nepomembno. Vedno ne moreš biti prvi, moraš pa verjeti, da bi moral biti – da te niso nikoli premagali – da ti je samo zmanjkalo časa.”**

Na rezultat osredotočeni posamezniki uspeh merijo tako, da se primerjajo z drugimi ali z obče veljavnim merilom. Zanima jih predvsem končni proizvod in rezultati ali izid, manj pa sama pot (postopek) do tja. Osredotočenost na rezultat zrcali močan ego in uspeh ocenjujemo v odnosu do drugih in glede na to, koliko se je bilo treba zanj naprezati. Razmerje med zmagami in porazi je zato glavna osnova za ocenjevanje in običajno minimalni napor, ki je nujen, da premagaš nasprotnika, povečujemo z večjo sposobnostjo (Hodge, 2004).

Lombardijeva prvotna filozofija, da “zmagati ni vse, ampak edina stvar” je sijajen primer popolnoma v rezultat usmerjenega pristopa. Žal so taki pristopi navadno povezani z močnejšo vlogo zunanje motivacije, anksioznostjo in izogibanjem (tj. športnik se pretvarja, da je poškodovan, krivi druge, ne sprejema odgovornosti).

**Najboljša je kombinacija (naloga + rezultat)**

**“Čim trše treniraš, tem težje te porazi-jo.”**

**“Uspešnost ne temelji samo na zmožnosti, ampak tudi na predanosti, zvestobi in ponosu.”**

Raziskave so pokazale, da so najuspešnejši elitni športniki usmerjeni na oboje, nalogo (proces) in rezultat (izid). Razvito morajo imeti delovno etiko, nalogi morajo biti predani, biti morajo odločni (v nalogo morajo biti usmerjeni) in si morajo želeli ter biti voljni zmagati ter tekmovali (osredotočeni morajo biti na ego). Zaradi narave tekmovalnega športa je usmeritev v rezultat pač endemična (tekmovalnemu športu lastna in od njega neločljiva) in se ji zato ni mogoče ogniti. Nevarno je tudi, da usmerjenost v rezultat (zmagovanje) razumemo kot nekaj negativnega, a če jo ohranjamo uravnoteženo z usmeritvijo v nalogo, lahko služi kot močna motivacijska sila, ki športnika spodbuja k odlikovanju. Za trenerja je izziv, da uravnoteži oba pristopa. Lombardijev preskok od *zmagovanja* kot edine vrednote k *volji do zmagovanja* odseva trenerjev trud, da vzpostavi to uravnoteženost in prizna vrednost obeh za športnikovo celostno motiviranost.

## Strategije ustvarjanja ravnotežja

Pri doseganju pravega ravnotežja med usmeritvijo v *nalogo* na eni in v *rezultat* na drugi strani je veliko, kar lahko trener naredi v smislu sloga treniranja, definicije uspešnosti, sporazumevanja s športnikom in organiziranostjo njegovega okolja. Okoliščine, kjer do izraza prihaja posameznik, in ki omogočajo intenzivno socialno primerjanje, ustvarjajo vzdušje, ki je bolj naklonjeno rezultatom, medtem ko poudarek na množični udeležbi in premagovanju naporov ustvarja vzdušje, ki je bolj naklonjeno procesu, poti do cilja (ne zgolj cilju). Poleg tega, da se trenerji zavedajo svoje vloge in vpliva na vzdušje, v kakršnem poteka treniranje, mora trener vendarle upoštevati tudi potrebe svojih varovancev. Ko delajo z otroki in mladostniki, jim morajo trenerji pomagati, da prepoznajo svojo usmerjenost v cilj in da so ji kos. Če mladi športnik razume usmerjenost v cilj, lahko izkoristi osredotočenost na rezultat kot pozitiven vir moti-

# Vrhunski dosežek

vacije, ki ga žene, da zase več pridobi tudi z osredotočenjem na nalogo.

## Končne misli

Vince Lombardi je stavil na motivirane igralce in je preko individualnega in situacijskega pristopa izpopolnil strategijo, ki je njegovo moštvo stalno in dosledno motivirala za zmagovanje. Svojega športa ni le razumel, ampak je razumel tudi mnoga pomembna načela motiviranja športnikov. Ta članek končujem z njegovimi besedami o zmagovanju in dvema navedkoma, ki vsebujeta izjemen povzetek motivacije na področju iger.

**“Prav, gospod, naj vam povem, kaj pomeni zmagovati ... voljan si iti dlje, delati trše, dati več kot kdorkoli drug.”**

**“... popolnoma sem prepričan, da je največji trenutek vsakega človeka najpopolnejša izpolnitev vsega, kar mu je drago, trenutek, ko je iz sebe iztisnil zadnjo kapljo moči za dober namen in na bojišču obležal kot – zmagovalec.”**

Kate Goodger,  
*Coaching Edge, zima 2007, št. 6*

## ŠTUDIJ PRIMERA

### Motiviranje športnikov

*Kaj motivira stotine športnikov, da iščejo športne izzive? Odgovor je za vsakega posameznika drugačen, pravi Paul Connolly.*

K motivaciji sodi ugotavljanje osebnih in družbenih dejavnikov, ki odsevajo obliko poplačila/nagrade ali spodbude, ki ju posameznik ceni. Težnja, ki motivira športnike, je podobna težnji, ki jim omogoča, da se odlikujejo v življenju.

Skupaj z bistvenimi zahtevami za uspešno ukvarjanje s športom pogosto slišimo, da se športniki odločajo za udeležbo v določenem športu zaradi notranjih in zunanjih motivov. Notranje motive v začetku določata notranja želja in radovednost, da bi preskusili svojo veščost v različnih situacijah izbranega športa, medtem ko zunanje spodbude predvsem določajo zunanji viri, kot sta pritrdilno stališče odras-

lih ali vrstnikov, materialna poplačila in tekmovalni poudarek na zmagovanju.

Posameznike, ki se s športom ukvarjajo za zabavo, užitek in osebno izpopolnjevanje, imenujemo *notranje motivirane*. Take osebe cenijo radost gibanja tako zaradi prijetnih kemičnih in fizioloških učinkov vadbe na telo kot tudi zaradi pozitivnih izkušenj, ki jih ima športnik ob osebnih dosežkih ter zaradi občutka usposobljenosti, nadzora, samozaupanja in pozitivne samopodobe.

Zunanji motivi za ukvarjanje s športom, kot so pritrdilno stališče odraslih in vrstnikov, materialne nagrade in družbeni status lahko spremljajo notranje ali pa v športnikovi športni izkušnji prevladujejo. Notranje in zunanje motivacijske spremembe, ki jih preživljajo posamezniki, močno vplivajo na njihovo zaznavanje lastne usposobljenosti, nadzora in na težnje, da se podajajo ali izogibajo tekmovalnim situacijam.

Ena od izkušenj, kjer sem imel opravka z motivacijo, je bila z nogometšem, ki je nastopal v prvi angleški ligi. Manager, ki je zapuščal klub, je z njim sklenil pogodbo, in ker so menjavali tudi trenerja, smo morali analizirati moštvo. Pokazalo se je, da trenerji menijo, da je igralec len, predebel in odkrito napadalen.

Imel sem občutek, da se je obnašal tako, kot je menil, da od njega pričakuje vodstvo kluba. V naslednjih šestih mesecih, ko je šla njegova pot od kapetana moštva do tega, da je iz njega izpadel, so ga sodniki dvakrat izključili, trikrat pa je dobil rumeni karton. Poleg tega so mu naročili, naj shujša (za okrog 7kg) in mu predpisali poseben trening, s katerim naj bi izboljšal aerobne sposobnosti. Vse to ga je spremenilo v zmedenega in zagrenjenega igralca, ker se je na tisto, kar je mislil, da si vodstvo želi od njega in moštva, očitno odzval napačno. Nastalo situacijo lahko najbolje razložimo s procesom, ki ga imenujemo *upravljanje z vtisom* (angl. impression management, IM). Teorija upravljanja z vtisom pravi, da mnoge tako skrbi, kaj drugi mislijo o njih, da veliko naporov vložijo v poskuse, da bi bili temu kos oz. da bi spremenili njihove vtise. Collins (1999) meni, da je tarč tega procesa več (npr. trenerji, selektorji, tekmeči in gledalci) in da so različni cilji, ki jih ta proces želi doseči (npr. odobritev, izbira, ustrahovanje in podpora).

Ko je ta igralec z menoj vzpostavil stik, ga je skrbelo, kaj sploh od njega zahtevajo (npr. ali je zmanjšanje telesne teže edini sprejemljiv izid). Čeprav je vedel, kaj vodstvo zahteva, ga je skrbelo, da tega ne bo mogel izpolniti (npr. ali bo program kondicijske vadbe dovolj ali pa bo moral doma še dodatno vaditi). Stik z menoj mu je ponudil priložnost, da si je zastavil realistične cilje in določil svoj položaj; ali bo sprejel

pristop, za katerega je priznal, da se mu zdi težaven ali pa ga bodo povsem izpustili iz moštva. Ko je uvedel te nove vrednote, se je prilagodil na nove treninške vaje, ki jim je dodajal še redno ocenjevanje doseganja ciljev. Shujšal je za 7kg, izboljšal kondicijo in vodil svojo skupino na treningu. Končno si je spet pridobil mesto v prvem moštvu in v njem ostal do konca sezone.

**“Teorija upravljanja z vtisi pravi, da mnoge ljudi tako močno skrbi, kaj si drugi mislijo o njih, da naredijo vse, da bili njihovemu mnenju kos, oziroma da bi ga spremenili.”**

Ta primer osvetljuje praktično težavo, kako v tekmovalnem okolju ostati osredotočen na osebo. Z igralcem sem vzpostavil temelje modela, ki v središče postavlja osebo, in nato sprejel, da je okolje od njega zahtevalo, da spremeni pristop. Moj pristop, ki uporablja Eganov model, opisan v knjigi *Veščji pomočnik* (Skilled Helper, 1990), se je izkazal za primernega. Model deluje v treh stopnjah: **1**, sedanji scenarij; **2**, preferenčni scenarij; **3**, strategija in pot do rešitve. Model pravi, da morajo posamezniki delovati tako na srečanjih eden-na-enega kot tudi v svojih realnih vsakodnevnih svetovih. Ne glede na to, kako pomembno je bilo zame, da z igralcem v svetu krutega poklicnega nogometa vzpostavim učinkovit deloven odnos, mu je bilo treba jasno predstaviti vsa dejstva.

Kljub uspešnemu izidu najinega sodelovanja, sem se moral prebijati skozi lepo število težav. Ena od njih je bila v zvezi z običajno logistiko, npr. kako si priboriti dragocen čas z igralcem, kako to uravnotežiti s potrebami celotnega prvega moštva in kako vzpostaviti stik z mladim akademskim moštvom.

Naslednji dejavnik so bile tri različne skupine v moštvu, ki so različno pojmovala stike z menoj. Ena skupina ni nikoli pomislila na kakršno koli sodelovanje psihologa. Igralci druge skupine so prevzeli miselni proces, in ko so prišli točke, ki so jo bili pripravljene doseči, so tej stopnji prilagodili svoje obveznosti. Tretja skupina je vestno sledila procesu in se mu povsem zavežala od preverjanja izhodiščnega stanja do končnega vrednotenja doseženega.

To kaže, da dosežkov ni mogoče izboljšati s pomočjo treninga psihičnih veščin z enim samim logičnim nizom zaporednih postopkov. Zaželeni pristop naj bo prožen, kar morda bolj ustreza zahtevam posameznega igralca, medtem ko drugi pristopi lahko bolje služijo zahtevam drugačne situacije. Zaradi zapletenosti logističnih ali osebnih okoliščin, ki spremljajo aplikacijo miselnih veščin, je lahko izvedba otežena, včasih pa tudi nemogoča.



# Vrhunski dosežek

## Kratek povzetek

Če imamo opravka s športnikom, ki je osredotočen na nalogo (ne na rezultat), je to velika motivacijska prednost. Ena prednost je, da se tako zmanjšajo učinki njegovega prepričanja, da je na tem področju šibak. Znano je, da situacijski cilji (na samozaupanje v tekmovalnih situacijah vplivajo situacijski dejavniki) prevladajo nad posameznikovimi osebnimi cilji. To deluje pozitivno, celo če imamo opravka s skupino vrhunskih športnikov, in sicer spodbuja vzdušje mojstrstva: razviti je mogoče ravnanje, za katerega je značilna osredotočenost na nalogo.

To je še zlasti smotno v razvojnih situacijah, kakršna je npr. akademija, kjer se slogi pripisovanja (atribucijski slogi) še razvijajo in spreminjajo. Spodbujamo lahko k samoopredelitvi in tako k večjemu številu notranjih in obvladljivih atribucij. Če otroke spodbujamo, da si sami izberejo športne vaje ali sami zastavijo merila osebnega napredovanja, bodo – teoretično – razvili občutek lastništva nad svojimi dejanji, kar jih bo vodilo k bolj zdravemu, obvladljivemu in ponotranjenemu slogu pripisovanja.

## Uporaba ustreznih povratnih informacij

Povratne informacije so lahko odločilno pomembne pri določanju motivacijskega vzdušja, ki samo vpliva na dosežke. Kakovost povratnih informacij lahko spodbuja k usmerjenosti v nalogo in krepi notranjo motivacijo.

Cilje, povezane z dosežki (osebni napredek), je treba postavljati nad cilje, povezane z izidi (premagati nasprotnika, doseči rekord), kar dosežemo s tem, da si kot glavni cilj postavimo nenehno izpopolnjevanje oziroma mojstrstvo v svojem športu. Podpora oz. priznanje ne bi smela biti odvisna od izida, kajti tako krepimo športnikovo zagledanost v lastni ego in v iskanje zunanje na račun notranje motivacije.

**Paul Connolly**, športni psiholog, ki dela z nogometaši angleške prve lige ter drugimi vrhunskimi športniki; v širšem Manchestru v okviru britanske trenerske organizacije **sports coach UK** skrbi za razvoj trenerjev in je del skupine, ki odgovarja za prvo serijo delavnic o dolgoročnem razvoju športnikov.

*Coaching Edge št. 6, zima 2007*

## MOŠTVENI ŠPORTI

### “Pripravljenost”: vroča tema današnjega športa

Športniki si vedno želijo, da bi bili najbolje pripravljeni ravno tedaj, ko je to zanje najpomembneje. Za udeležence v indivi-

dualnih športih, kot je npr. atletika, je pogosto lažje določiti oziroma prepoznati glavni cilj sezone in ustrezno temu načrtovati trening. Nasprotno pa morajo biti igralci moštvenih športov, ki vsak konec tedna nastopijo na eni tekmi, “pripravljeni” za vsako od njih. Zamisel doseganja vrhunske forme je v tako različnih situacijah očitno zelo različna. Pripravljenost je pomembna tudi, ko gre za treniranje. Vsak trenirajoči posameznik ne glede na šport, s katerim se ukvarja, želi, da bi mu vsaka ponovitev vsake vaje pripomogla k boljši pripravljenosti za ta šport. Zapravljeno naprezanje prizadevnemu športniku pač ne koristi. Trenerji si po najboljših močeh prizadevajo napovedovati učinke svojih načinov treniranja na varovance in v skladu s tem periodizirajo enote treninga tako, da obremenitve usklajujejo z utrujenostjo, ki je nujna posledica vsakega treniranja. Utrujenost je fiziološka in psihična, upoštevati pa moramo tudi to, da je določena obremenitev za določenega športnika nezahtevna, za drugega pa zahtevna.

V ragbiju je vprašanje pripravljenosti še nekoliko bolj zapleteno zaradi dejstva, da je to šport, v katerem prevladuje neposreden stik z nasprotnikom – govorimo o “boju”. Ko se igralci po sobotni tekmi v ponedeljek pojavijo na treningu, so različno dobro pripravljeni na telesno naprezanje. Udarci, ki so jih prejeli na tekmi, vplivajo na vaje, ki jih zmorejo v ponedeljek, vprašanje pa je tudi, kako intenzivno so tedaj sposobni trenirati. To je seveda večja težava za trenerja ragbija kot za kondicijskega trenerja njegovih igralcev. Medtem ko slednji lahko poškodovanim igralcem ponudi nadomestne vaje in lažja bremena, mora trener ragbija taktično enoto treninga zasnovati z igralci, ki so mu vsakič na voljo. Ko se pripravljajo na veliko tekmo, trenerju ragbija ogromno pomeni, kdo mu je popolnoma na voljo za trening. Zato je ocena pripravljenosti igralca za treniranje zelo pomembna naloga. Poznamo več zelo razvitih sistemov, ki trdijo, da merijo športnikovo pripravljenost za treniranje. Eden se imenuje *Omegawave* (valovi omega) in je napredaj že nekaj let ([www.omegawavesport.com](http://www.omegawavesport.com)). Drugega trži Dinamica Labs, imenuje pa se Omega-S. Oba izdelka se v glavnem zanašata na izračune variabilnosti srčne frekvence in uporabnika obveščata o njegovi pripravljenosti za treniranje. Medtem ko sta oba sistema zelo privlačna, ker na enostaven način poskrbita za povratne informacije, pa je težko oceniti njuno veljavnost in zanesljivost. Oba izvirata iz Rusije in oba sta komercialni družbi. Precej podobno kot čarobni recept Coca Cole tudi v tem primeru ni nikjer natančno pojasnjeno, kako sistema vrednotita športnika. To seveda ne pomeni, da svojega dela ne

opravljata dobro, pomeni pa, da je težko preskusiti, ali ga, oziroma, ali ga ne.

Medtem ko imamo mi pri Rugby England izkušnje z obema omenjenima proizvajalca, se vendarle držimo bolj osnovnih (in enostavnejših) ocen pripravljenosti igralca za treniranje. Ko smo na pripravah ali turnirjih, vsak igralec vsak dan izpolni vprašalnik, s pomočjo katerega spremljamo njegovo stanje. Vprašalnik ponuja igralcu, da nam sporoči, kako je spal, kako močnega se počuti, ali ga kaj boli in kako močno si želi trenirati. Čeprav je precej osnoven, nam trenerjem ta preprost način poročanja o samem sebi pomaga, da spoznamo, kako določeni treningi vplivajo na naše igralce, kako se ti odzivajo na vsakodnevno obremenitev in kako se tudi nasploh počutijo.

Druga preprosta in s tem povezana metoda spremljanja stanja igralcev je vsakodnevno beleženje prepojenosti organizma s tekočino (hidracijski status). Ugotovljamo jo s prenosnimi napravami, ki merijo osmolarnost. To sicer ni test dobrega počutja, toda dobra prepojenost s tekočino je nujna, če hočemo, da bodo igralci optimalno trenirali, in zato jo imamo na spisku kazalcev pripravljenosti.

Podobno kot večina drugih trenerjev tudi mi poskušamo spremljati bolj funkcionalne kazalce dosežkov naših igralcev. Zato periodično opravljamo razne kondicijske teste in skrbno spremljamo teža bremen, ki jih dvigajo. Ker večino časa, ko trenirajo, igralcev angleške reprezentance ne moremo spremljati, je izjemno pomembno dobro sodelovanje s trenerji moštev prve lige. Tako vemo, na kakšni ravni zahtevnosti trenirajo in nastopajo naši najboljši igralci.

Ker jih je težko izvajati z velikim številom igralcev, testov maksimalne eksplozivne moči ne delamo redno, vendar smo jih že uporabili v času, ko treniramo v telovadnici. Na trgu je že veliko tovrstne opreme, uporabljamo pa napravo *microMusclelab*. Ta enota, ki jo držite v roki, meri povprečno maksimalno eksplozivno moč med koncentričnim krčenjem mišic pri celi vrsti vaj: počepih, bench pressu in celo pri olimpijskih dvigih. Ko igralci dvigajo sub-



# Vrhunski dosežek

maksimalna bremena, nam rezultati v eksplozivni moči pokažejo, da postajajo utrujeni. To je pomembno, če je edina druga možnost vrednotenja ocena hitrosti potovanja ročke s prostim očesom.

Slišal sem, da drugi trenerji uporabljajo teste, s katerimi v slini ugotavljajo koncentracijo testosterona in kortizola in tako ocenjujejo vpliv načinov treniranja na svoje varovanje. Tega še nismo poskusili. Druga moštva redno uporabljajo monitorje srčne frekvence, s čimer ocenjujejo intenzivnost treniranja, videti pa je tudi, da bo sledenje z GPS-om postalo povsem običajen pripomoček za ocenjevanje zahtevnosti treniranja tudi v moštvenih športih.

Ne glede na to, kakšne načine spremljanja pripravljenosti si izberete in koliko denarja imate za to na voljo, velja eno: izbira in redna uporaba načina spremljanja treniranja in nastopanja vaših varovancev je bistven vidik procesa treniranja.

**Calvin Morriss** je nacionalni kondicijski trener pri Rugby Football Union. Od leta 2002 dela s seniorskim moštvom Anglije. Pred tem je bil trener za moč in kondicijo pri Britanski atletski zvezi (UK Athletics) in je predaval športno biomehaniko na univerzi Manchester Metropolitan University. Je doktor biomehanike.

*Coaching Edge št. 6, zima 2007*

## VZDRŽLJIVOST

### Vloga aerobnega treninga pri tekih na srednje proge

**Steve Ingham** o različnih intenzivnostih pri treniranju tekov na srednje proge.

"Vzdržljivost", "aerobna vzdržljivost" in celo "moč" so izrazi, ki jih uporabljamo za sposobnost, najbolje označeno z besedno zvezo "odpornost proti utrujenosti". Za zelo intenzivne discipline, ki trajajo dlje od 90 sekund, končne dosežke določa sposobnost premagovanja utrujenosti. Bistveno pomembna je sposobnost aerobnega sistema, da proizvaja energijo in se pri tem prekmalu ne utruji.

## Načela treniranja

V upanju, da bodo zapolnila praznine, je večina nasvetov v zvezi s tematiko tega članka tako ali drugače povezana z nekaterimi načeli treniranja. Omenil bom samo eno, ki ga običajno preveč poenostavljamo ali pa preprosto spregledamo, ko sestavljamo program treniranja za krepitev športnikovih aerobnih sposobnosti. Gre za načelo spreminjanja intenzivnosti treniranja. Poskusil bom dognati, kako pomemben je ta vzorec pri treniranju aerobne vzdržljivosti, in opozoriti na morebitne pasti ali zablode, če mu pri treniranju tekov na srednje proge ne posvečamo dovolj pozornosti.

## Fiziologija tekov na srednje proge

Uspešnost v tekih na srednje proge določajo tekačeve aerobne in anaerobne sposobnosti. To pomeni, da moramo – v zaporedju od najbolj do najmanj pomembne – uspešno združevati sestavine, kot so *odpornost proti laktatu*, *gospodarnost gibanja*, *VO<sub>2</sub>max*, *anaerobna kapaciteta* ter *anaerobna in funkcionalna moč*. Za discipline, ki trajajo od 90 do 6000 sekund, ni nenavadno opazovati primerljive tekače, ki v sebi združujejo zelo različne prirojene in s treningom pridobljene lastnosti. Tako srečujemo tekače z enakimi osebnimi rekordi, čeprav enega odlikuje moč, drugega eksplozivna moč, tretji pa je najboljši v dolgotrajnem neprekinjenem treningu.

Če so iz istega športa, dosegajo enake rezultate, a imajo različne fiziološke značilnosti ter različne telesne mere, se lahko vprašamo, ali naj bi trenirali enako? Po eni strani razumemo, da bi morali do neke mere upoštevati individualne razlike, po drugi pa bi bilo logično, da razvijamo prav vse sposobnosti. Realnost prilagajanja na trening pa nam streže z uganko, ki še najbolj spominja na gugalnico, saj vemo, da tekač ali tekačica, ki premočno poveča vzdržljivostni trening, s tem škoduje eksplozivni in maksimalni moči (in obratno). Poleg tega je lahko sprinterski tip tekača na srednje proge bolj dovzeten za sprint kot za vzdržljivostni tek – nasprotno velja za vzdržljivostni tip tekača – in tako zahteva nesorazmerno količino treninga, da izboljša sposobnost, ki mu je ni dala narava. Naslednje dejstvo treniranja tekov na srednje proge je, da tekači, ki so nagnje-

ni k, recimo, eksplozivni moči ali vzdržljivosti, pogosto raje delajo na področju, ki že je njihova prednost (po moje je to ena od najpogostejših napak treniranja tekov na srednje proge). To sproži vprašanje, ali naj dajemo prednost njegovi dobri plati – in tako še bolj razvijemo njegovo tekmovalno prednost – ali pa naj okrepimo šibke strani (a ne vedno na račun njegove prirojene prednosti). Na to zadrego odgovarjam takole: če se sposobnost, ki predstavlja športnikovo prednost, zelo ugodno odziva na trening, ji mora vsekakor nameniti veliko časa in naporov. Še več, če je šibka plat dovolj slaba, da jo lahko označimo kot coklo napredka (kot pogosto opazimo v športih, kjer uspešnost določa aerobna vzdržljivost), mora prednost dobiti ta vidik fiziologije, sicer se lahko napredek popolnoma ustavi.

## Spreminjanje intenzivnosti treniranja

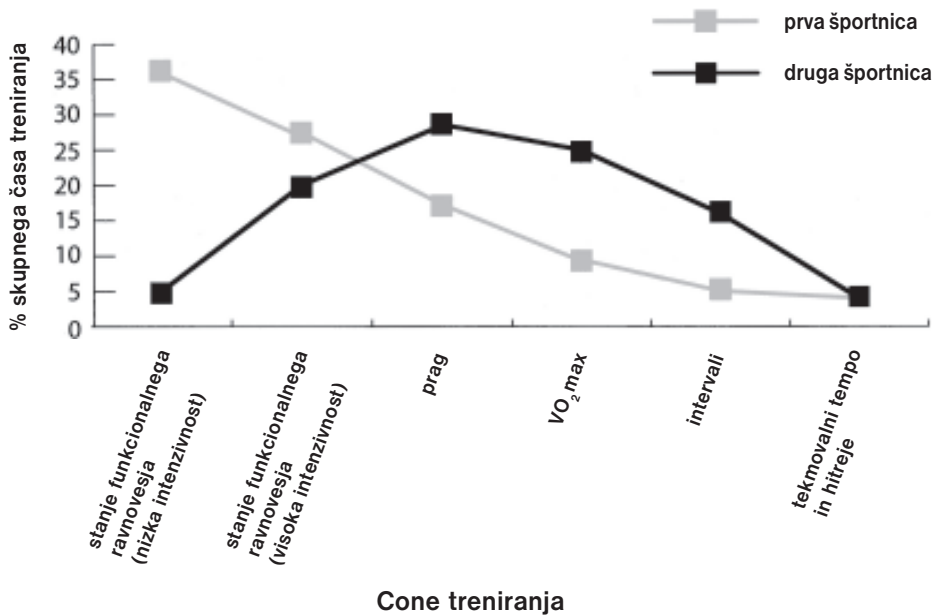
Raznolikost treninga zahteva od športnika, ki si želi razviti odpornost proti utrujenosti, da telo prisili, da se nanjo prilagodi z mešanico spodbud (npr. športnik bi moral transport kisika v telesu in njegovo izrabo v mišičnih celicah razviti z dolgotrajnimi zmerno intenzivnimi obremenitvami, obenem pa mora razviti tudi anaerobno toleranco in sposobnost nevtralizacije mlečne kisline z zelo intenzivnimi ponovitvami). Tako mora biti program glede različne intenzivnosti obremenitev ustrezno uravnotežen. Običajna napaka, da *delatisto*, v čemer si dober, je v sporu z zakonom o uravnoteženosti sestavin treniranja. Pogosto se dogaja, da športniki večino svojega treninga opravijo s "priljubljeno" intenzivnostjo, namesto da bi ga primerno "razprostrli". *Tabela 1* spodaj je primer načrta treniranja, ki loči naslednje cone aerobnega treniranja.

Trener bi seveda moral za bolj intenzivno naprežanje predpisati kratkotrajnejše obremenitve in pričakovati, da bo njegov varovanec ta trening opravljal vedno bolj intenzivno. In vendar pogosto vidimo športnika ali športnico, ki namesto treninga v stanju funkcionalne stabilnosti (nižja intenzivnost, daljše trajanje) pravzaprav trenira na laktatnem pragu preprosto zato, ker zmore. S tem zanika načelo spreminjanja intenzivnosti. Treniranje na vso moč vsakič, ko pridete na trening, prvič, zelo

*Tabela 1: Primer con aerobnega treninga in trajanja*

<i>Primeri kategorij aerobnega treninga</i>	<i>Primeri trajanja treninga (min.)</i>
Šibka intenzivnost, enakomerno, lahkotno	90–120
Visoka intenzivnost, enakomerno, prva znamenja laktata	45–70
Laktatni prag, tempo ali enakomerno intenzivno (laktatno stabilno stanje)	20–35

Slika 1: Kako je celotna količina treniranja porazdeljena po posameznih conah treniranja



verjetno privede do platoja v aerobnih dosežkih, in drugič, do zmanjšanja sposobnosti za zelo intenzivno naprežanje (hitra ponavljanja na krajših razdaljah), na koncu pa celo do naveličanosti, izgorevanja ali pretreniranosti. Kot športni fiziolog imam ostro oko za ta vzorec obnašanja, ker sem prepričan, da lahko športnik in trener močno izboljšata rezultat že samo s tem, da poskrbita, da organizem okuša različne treniške obremenitve.

Slika 1 predstavlja profila dveh športnic, ki trenirata po enakem načrtu. Ena (2), ne da bi bilo treba, trenira premočno, medtem ko druga (1) skrbi za uravnotežen in enakomeren način treniranja in – kot je primerno – več treninga opravi z nižjo intenzivnostjo. Da bi unovčili hitrost, tekači in tekačice vedno bolj podaljšujejo tekmovalne razdalje. Drugi razlog je, da morajo zato trdo garati in s tem povečajo odpornost proti utrujenosti. V splošnem je to veliko bolj učinkovito kot "sestopanje" z daljše na krajšo razdaljo; tudi fiziologija mišic deluje tako, namreč hitra vlakna raje privzamejo lastnosti počasnih (oksidativnih), medtem ko se počasna vlakna slabše prilagajajo na glikolitično dejavnost oz. dejavnost z intenzivnostjo laktatnega praga. Kljub temu je veliko športnikov, ki opravijo več šibko intenzivnega treninga, kot je nujno<sup>1</sup>, a to je manj običajno za tekače na srednje proge.

<sup>1</sup> Naše raziskave kažejo, da discipline, ki trajajo enako dolgo, a sodijo v različne športe (tj. plavanje na 200m, tek na 1500m, kanu na 1000m, zasledovalna vožnja na 4000m), zahtevajo zelo različna razmerja intenzivnosti treniranja. Neskladnosti med športi naj bi bile posledica potrebe treniranja novih gibalnih vzorcev, ki jih morajo usvojiti gibala (npr. pri plavanju ali veslanju); ta potreba je očitno pomembnejša od razvijanja na videz enake energetike.

## Delitev programa treniranja

Pri tekih na srednje proge je smiselno, da večji odstotek časa namenimo manj intenzivnemu treniranju. Če za to potrebujete utemeljitev, si samo oglejte energetiko različnih športnih disciplin. Veslanje na 2000m dolgi progi (traja okrog 360 sekund) zahteva, da približno 80% energije prihaja po aerobni poti. Zakaj nas ta podatek ne bi vodil pri določanju, koliko treninga naj bi potekalo tik pod maksimalnim laktatnim pragom, kar bi lahko opisali tudi kot stanje maksimalnega laktatnega ravnovesja? Aerobni razvoj preprosto zahteva dolgotrajnejše in nepretrgane treniške spodbude.

**“Pri tekih na srednje proge je smiselno, da večji odstotek časa namenimo manj intenzivnemu treniranju.”**

## Povzetek in nekaj nasvetov

- Iščite pestrost z uravnoteženim treniranjem v vseh conah treniranja, pri čemer morate poskrbeti, da več trenirate šibko intenzivno kot zmerno in zelo intenzivno.
- Če načrt treniranja določa specifično cono treniranja, poskrbite, da boste res trenirali s predpisano intenzivnostjo.
- Čim bolj razvijte svoje dobre plati in popravite slabosti.
- Pojma "adaptacija" ne razumite narobe in vzdržljivosti in eksplozivnosti v istem dnevu ne trenirajte v prekratnem časovnem razmaku.
- Načrtujte popuščanje v treningu in počitek. Teki na srednje proge zahtevajo različne vrste adaptacije, zato telesu ponudite priložnost, da jo bo z relativnim ali popolnim počitkom tudi uresničilo.
- Uravnoteženost različnih enot treniranja spremljajte z merjenjem srčne frekvenca, njene variabilnosti, s sistemi GPS itd.

Dr. Steve Ingham vodi skupino za fiziologijo in prehranjevanje športnikov Angleškega inštituta za šport v regiji East Midlands. Pred tem je bil glavni fiziolog in direktor za športno znanost pri Olimpijskem zdravstvenem inštitutu in je delal z Britansko veslaško zvezo.

Coaching Edge št. 6, zima 2007

## TRENING

### Pospešek: čim hitreje do čim višje hitrosti

#### Na kratko:

- V članku opisujemo optimalne tehnike doseganja čim večjega pospeška.
- Razpravljamo o novih raziskavah o učinkovitosti različnih načinov pripravljanja mišic za povečanje pospeška pri športnikih.
- Pišemo o prednostih in slabostih drugih tehnik treniranja, kot sta vlečenje obteženih sani in tek z nadmaksimalno hitrostjo (tek z asistenco).

Zmagovanje v številnih športih je vprašanje pospeška. John Shepherd analizira, kaj s tehničnega vidika omogoča hiter start, in ugotavlja najboljše načine treniranja za razvijanje tega pomembnega vidika športnega dosežka.

Pozabite na maksimalno hitrost. Športniki, ki so hitreje kot tekmeci sposobni doseči maksimalno hitrost, tako navadno pridobijo nedosegljivo prednost. Najočitnejši primer je tekač na 100m, ki morda ne doseže najvišje maksimalne hitrosti, a na cilj pride prvi, ker je maksimalno hitrost dosegel hitreje kot njegovi tekmeci. Isto velja za športe z loparji in moštvene igre. Igralci ragbija in nogometaši lahko zlomijo obrambo z nenadnimi eksplozivnimi sprinti, podobno kot igralec tenisa, ki zna pospešiti na igrišču, vrne udarec, za katerega je tekmeč že mislil, da je zmagovalni.

# Vrhunski dosežek

## Kakšna je vrhunska tehnika pospeševanja?

Novozelandski znanstveniki so preučevali sile reakcije podlage, ki nastajajo v fazi sprinterjevega pospeševanja. 36 atletov se je preskusilo v maksimalnih sprintih, ki so jih posneli na video in na 16 metrih po startu merili sile reakcije podlage. Odkrili so, da so hitrejši športniki v primerjavi s počasnejšimi v fazi pospeševanja manj sile uporabljali za odzivanje v smeri navzgor in več v smeri naprej. Rečemo lahko, da se bolj silovito "potiskajo" naprej. Hitrejši atleti so se pri odzivanju manj časa opirali na podlago.

Čeprav pospeševanje v primerjavi z maksimalno hitrim tekom zahteva daljši oporni čas (razvijanje sile za premagovanje vztrajnost pač zahteva več časa), je raziskava pokazala, da bolje pospešujejo tisti, katerih stopala hitreje zapuščajo tekalno podlago.

## Pospeševanje in sprint

Pri sprintu iz blokov mora biti telo nizko pri tleh, ker tak položaj športniku omogoča, da bolje pospešuje. To fazo, v kateri sprinter noge uporablja "za telesom", primerjamo s fazo maksimalno hitrega teka, ko večino delo opravlja "pred telesom".

Ko se odziva iz blokov in pridobiva zagon, tekač z rokami silovito črpa naprej in nazaj. Trenerji gibanje nog v tej fazi počujejo različno. Nekateri zagovarjajo "potiskanje z nogami nazaj", drugi govorijo o "dviganju stegen na prsi", nekako tako, kot se premikajo bati stroja. V obeh primerih pa mora biti telo v prvih 15m teka nagnjeno naprej, potem pa se začne izravnati (slika 1).

Igralci moštvenih iger pa zaradi specifičnih razmer na igrišču tehnike pospeševanja ne morejo izvajati tako natančno kot atlet na stezi. Pogosto namreč izgubljajo ravnotežje ali pa imajo v nogah ali rokah žogo. Poleg tega lahko igrajo na mehki ali spolzki podlagi, kar močno ovira razvijanje sile. Kljub temu se lahko od sprinterjev naučijo veliko – še posebej o nizkem položaju trupa in telesnega težišča, kar nogam omogoča, da v statičnem položaju razvijejo optimalno potisno silo.

Toda trenerji moštvenih iger in teniških ter drugih igralcev, ki uporabljajo lopar, bi morali vaje za pospešek delati tudi z obrati. Primer: Dva igralca stojita v razmaku dveh metrov. Na znak se obrneta za 180 stopinj in na razdalji 5m stečeta na vso moč. Vajo lahko delamo tudi z obratom za 90 stopinj.

## Trening za boljše pospeševanje

Znano je, da najbolj specifičen napredek v športni disciplini dosegamo s treningom, ki skoraj popolnoma posnema tekmovalne okoliščine. To bi npr. pomenilo, da bi morale biti *pliometrične* vaje (npr. poskoki po eni nogi ali skoki z noge na nogo) za večino športov koristnejše kot sicer običajnejše *koncentrične-ekscentrične* vaje z bremenom. A ko gre za razvijanje sposobnosti pospeševanja, raziskave kažejo, da stvari niso tako preproste.

## Koncentrični trening in pospeševanje

Kanadski raziskovalci so preučili zvezo med dosežki v sprinterskem startu (merili so čas na razdalji 5m) in spremenljivkami koncentrične maksimalne in eksplozivne mišične moči. 30 sprinterjev je z visokega starta opravilo 6 sprintov na 10m. Izmerili so jim čas, pa tudi odnos med razvijanjem sile in trajanjem prvega stika stopala s tlemi.

3–6 dni pozneje so tekači naredili tri počepe z odskoki z bremenom na ramenih, in sicer na dva načina: tradicionalni počep in počep tako, da sta nogi v škarjastem položaju (ena noga spredaj, druga zadaj). Brema je znašala od 30–70% maksimalnega bremena, ki ga je oseba dvignila ob testiranju. Te vaje zahtevajo, da ob počepu noge pokrčimo, se v tem položaju ustavimo in nato odskočimo. Tako dosežemo skoraj popolnoma čisto koncentrično mišično krčenje, ki ni podobno pliometričnemu.

Rezultati so pokazali, da so bili tisti, ki so uteži bolje premikali med skokom iz po-

čepa, najboljši tudi v teku na 10m. To je raziskovalce prepričalo, da je za dosežke v sprinterskem startu pomembnejšo koncentrično razvijanje sile (in ne pliometrično) in da je maksimalna eksplozivna sila, ki se razvije pri opisanem koncentričnem skoku, tesno povezana s sprinterskim pospeškom.

Nadaljnje pojasnilo: Prvi korak z visokega starta (ali podobnega položaja pri igralcih moštvenih iger in igralcih z loparjem) zahteva koncentrično mišično krčenje. Drugače je s koraki, ki sledijo in ki jim koristijo naraščajoče priložnosti za pliometrično razvijanje sile. Pri doskoku na tla se namreč mišice nog raztegnejo in tako napete s hitrim preklopom v ponoven odziv – tega pa se je mogoče naučiti s treningom – lahko razvijejo še večjo eksplozivno moč v mečih, stegnih in kolkih. Predstavljajte si, da vzmet raztegnete do konca (temu bi rekli ekscentrično krčenje – upiranje raztezanju) in jo potem spustite. Tako se v delčku sekunde, ko se vzmet spet skrajša (to je koncentrično krčenje), razvije veliko več moči, kot če mišic prej ne bi raztegnili.

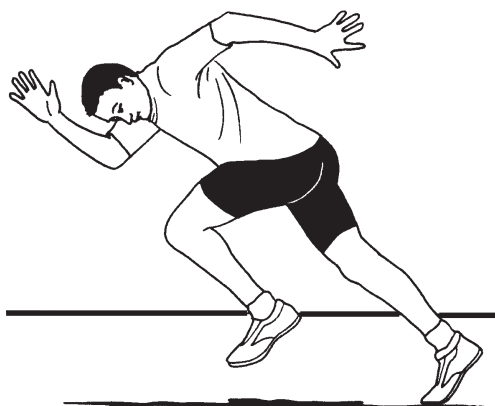
## Pospeševanje in togost nog

Večina trenerjev sprinta priporoča pliometrični trening, ki obsega razne poskoke, s katerimi razvijamo eksplozivnost odziva (sem sodi tudi sposobnost za pospeševanje) in povečujemo togost mišic nog. Čim bolj toge so sprinterjeve noge, tem večjo eksplozivno moč so sposobne razvijati. Togost (angleško stiffness) je tu pozitiven koncept in jo moramo razumeti kot prožnost.

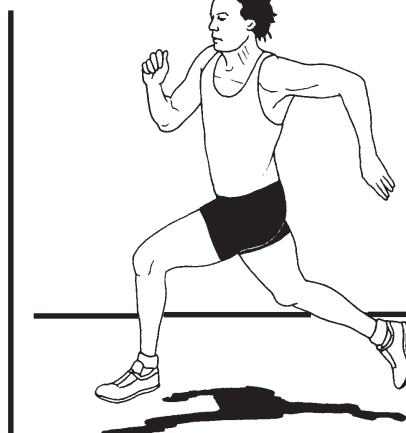
Skupina francoskih raziskovalcev pa je odkrila, da togost nog, kot jo izmerimo s testom poskokov po eni nogi, ni neposredno sorazmerna s sposobnostjo pospeševanja, je pa z maksimalno hitrostjo. Pospešek in maksimalno hitrost teka na razdalji 40m so z radarjem izmerili 11 tekačem. Eksplozivno moč nog so jim izmerili na tekaškem tekočem traku in s

Slika 1: Položaj telesa med pospeševanjem

Nagib v začetku pospeševanja



Položaj, ko se tekač približuje maksimalni hitrosti





poskoki po eni nogi. Vsi so maksimalno hitro tekli po tekočem traku, kjer so jim merili eksplozivno moč. Poskoke so merili na tenziometrični plošči. Poskusnim osebam so pri testu poskokov iz trajanja leta in opornega časa izračunali togost nog. Čim višji je bil skok in čim krajši čas je bila noga oprta na tla, tem bolj toge so bile športnikove mišice.

Kaj so ugotovili raziskovalci? Eksplozivna moč nog – sila usmerjena naprej – je bila v pozitivni zvezi tako z začetnim pospeškom kot z maksimalno tekačevo hitrostjo med tekom po atletski stezi. Togost nog, ki so jo izračunali s podatki poskokov, pa je bila močno pozitivno povezana z maksimalno hitrostjo teka, ne pa s pospeškom. Te ugotovitve je potrdila še ena skupina francoskih znanstveni-

## **Pliometrični trening in pospeševanje**

*Skupina raziskovalcev iz Novega južnega Walesa v Avstraliji je po 8-tednov trajajočem treniranju ugotavljala, kako skoki iz počepa s težkimi in lahkimi bremenimi vplivajo na razne meritve telesnih dosežkov in na zapise električnih potencialov mišic (EMG).*

*26 športnikov z različnimi izkušnjami glede treninga z utežmi je treniralo v serijah z lahkimi (30% maksimalnega bremena) in težkimi (80% maksimalnega bremena) bremenimi. Vsi so pred osem-tedenskim režimom treniranja in po njem opravljali preskuse spretnosti, sprinta na 20m in skokov iz počepa s 30, 55 in 80% maksimalnega bremena. Za koncentrično fazo skokov so izmerili maksimalno hitrost, maksimalno eksplozivno moč, maksimalno višino skoka in povprečno elektromiografsko aktivnost.*

*Odkrili so, da sta maksimalna eksplozivna moč in hitrost pri 30, 55 in 80% bremenih močno narasli pri skupini, ki je uporabljala lažje breme (30% maksimalnega). Ta skupina je dosegla boljše rezultate tudi pri testu dviganja maksimalnega bremena in, kar je bilo najpomembnejše, napredovala v sprintu na 20m. Nasprotno pa je skupina, ki je trenirala z 80-odstotnim bremenom, sicer precej izboljšala eksplozivno moč in hitrost pri skokih iz počepa s 55 in 80-odstotnim bremenom, pri enem skoku iz počepa z maksimalno težkim bremenom na plečih ter v maksimalnem dvigu bremena iz počepa, pa je močno poslabšala rezultat v teku na 20m. Ta raziskava kaže, da pliometrična vadba z lahkimi bremenimi pomaga zvišati hitrost gibov. Nasprotno pa težje breme ni koristilo pospešku pri sprintu, kar bi lahko bila posledica dlje trajajočih stikov s tlemi in reakcijskimi silami, ki jih zahtevajo taka bremena.*

kov, katerih podobna raziskava je še zlasti zanimiva, ker je obsegala 19 vrhunskih sprinterjev regionalnega razreda (rezultati od 10,72 do 12,87s). Razdaljo 100m so razdelili od 0–30 (pospeševanje), od 30–60m (drugotni pospešek in doseganje maksimalne hitrosti) in od 60–100m (ohranjanje hitrosti). Ta skupina je odkrila, da je *test poskokov po eni nogi najbolje napovedoval zadnji dve fazi 100-metrskega sprinta* in da so tekači, katerih mišice so bile najbolj toge, najbolje pospeševali med prvo in drugo fazo (ne v prvi fazi).

Zakaj je togost nog manj pomembna za pospeševanje? Odgovor je, kot smo že omenili, več kot verjetno odziv na dejstvo, da hitrost pospeševanja določa predvsem koncentrična mišična sila, medtem ko postane pliometrična moč – ki naraste s povečanjem togosti mišic – za sprinterja pomembnejša, ko lahko izkorističa predhodno raztezanje mišic, zaradi katerega je takoj nato sledeče koncentrično krčenje veliko bolj silovito.

## **Obtežene sani in pospeševanje**

Da bi izboljšali sposobnost startnega pospeška, mnogi športniki vlečejo obtežene sani ali avtomobilske pnevmatike. Razdalje so navadno med 5 in 40 metri. Startni položaji so različni, npr. start z oporo na treh točkah ali start iz startnih blokov. Pri vlečenju je nizek položaj telesa še posebej pomemben, ker tako športnik najbolje premaguje inercijo bremena. Dodatno breme ga sili, da silovito potiska z nogami in prav tako silovito zamahuje z rokami. Skupina grških raziskovalcev je poskušala ugotoviti, ali različni načini vlečenja koristijo startnemu pospešku in hitrosti sprinta. 11 študentov je treniralo s sanmi, obteženimi s 5kg, 11 pa brez obtežitve. Trenirali so enako, in sicer so delali maksimalno hitre sprinte po 4x20m in 4x50m. Trenirali so trikrat na teden, osem tednov zapored. Pred in po končanem poskusu so opravili test sprinta na 50m. Hitrost teka so jim merili na odsekih od 0–20m, 20–40m in 40–50m. Izmerili so jim tudi dolžino in frekvenco koraka na 3. koraku po startu in na odseku med 24 in 47m, tj. v fazi maksimalno hitrega teka.

Ugotovili so, da je skupina, ki je trenirala z obteženimi sanmi, izboljšala hitrost teka na prvih 20m, kar pomeni, da je izboljšala startni pospešek. To izboljšanje pa ni vplivalo na njihovo maksimalno hitrost. Nasprotno pa je skupina, ki ni trenirala z obteženimi sanmi, izboljšala rezultate na 20–40, 40–50 in 20–50m. Logično so sklepali, da "je sprinterski trening z obteženimi sanmi (5kg) pripomogel k boljšemu pospešku, toda trening brez dodatne obremenitve je pripomogel k izboljšanju maksimalne hitrosti povprečnih posamez-

nikov. Videti je, da vsaka faza sprinta zahteva specifičen pristop."

Kolikšna naj bo obtežitev sani, da bo športnik čim bolj napredoval? Na to vprašanje so poskušali odgovoriti avstralski raziskovalci. 20 nogometišev in igralcev drugih športnih iger je delalo serije sprintov z obteženimi sanmi (obtežitev je bila 12,6 in 32,2% telesne mase posameznega igralca). Ugotovili so, da se je korak močno skrajšal, in sicer za 10% pri lažjem bremenu in za 24% pri težjem. Zmanjšala se je tudi frekvenca korakov, a ne tako korenito kot dolžina. Pri vlečenju sani se je podaljšal čas stika s tlemi, povečal nagib trupa in upogib v kolkih. Podatki za trup so pokazali, da se je z dodatnim bremenom povečal razpon gibanja v ramenih. Bistveno pomembno je, da je težje breme bolj kot lažje "razbilo" normalno kinematiko pospeševanja (tehniko sprinta). Z vlečenjem težjih sani najbrž ne moremo specifično koristiti startnemu pospešku.

## **Treniranje pospeška z nadmaksimalno hitrostjo**

Treniranje z nadmaksimalno hitrostjo je stanje, v katerem športnika k hitremu gibanju udov "prisilijo" zunanje naprave ali dejavniki. Sem sodijo vlečenje z elastičnimi trakovi in sprinti po rahlem klanecu navzdol.

Rabo elastičnih vlečnih trakov so preučevali kalifornijski raziskovalci, ki so devetim sprinterjem predpisali 20-metrsko maksimalne sprinte, devetim pa enako dolge sprinte, pri katerih so jih do nadmaksimalne hitrosti povlekli z elastičnimi trakovi. Še posebej so merili izbrane tehnične vidike faze pospeševanja, ki so jih zabeležili na video kamero visoke hitrosti. Na 15. metru so en popoln korak najhitrejšega poskusa digitalizirali za računalniško analizo. Moštvo je med skupinama odkrilo precejšnje razlike glede vodoravne hitrosti telesnega težišča, dolžine koraka in vodoravne razdalje od težišča stopala do telesnega težišča. Te razlike pa so zgubile veljavo, ker je tek z asistenco sprt z mnogimi zahtevami optimalnega pospeška pri sprintu. Izkazalo se je, da je skupina, ki so ji do nadmaksimalne hitrosti pomagali z

# Vrhunski dosežek

vlečenjem, slabše "potiskala tla pod seboj" kot bi lahko, če bi tekla prosto. Povečan zagon naprej, ki so ga dosegli s tem načinom, jim ni dopuščal, da bi telo in stopala postavljali v optimalen položaj za potiskanje od tal.

## Povzetek

Če hočemo, da bo športnik popravil startni pospešek, mora poznati specifične vaje in postopke. Pomembno je, da čim bolj razvije koncentrično moč nog (uteži) in mora zato uporabljati rahlo obtežene sani (5kg). Vendar postanejo pliometrične vaje (in povečana togost nog) vedno bolj pomembne, čim daljši je korak in čim krajši je oporni čas; to se dogaja, ko se tekač/igralac približuje maksimalni hitrosti. Če želimo, da bo tekač kdaj segel svojemu potencialu do dna, je treba trening pospeška in maksimalne hitrosti stkati v skladen načrt treniranja. Trening z nadmaksimalno hitrostjo očitno ne prinaša kakih občutnih prednosti; enako velja za skoke iz počepa z zelo težkimi bremenin in za vlečenje močno obteženih sani.

**John Shepherd**, *specialist za zdravje, šport in kondicijo, nekdanji skakalec v daljino mednarodnega razreda.*

*Peak Performance 242*

## ZNANOST ZA BOLJŠE TRENIRANJE

### Kako maksimalno naprežanje vpliva na delovanje možganov

Področje športne psihologije preplavljajo raziskave o tem, kako lahko možgani vplivajo na telesne dosežke. A kako na možgane vpliva intenziven trening? Na to vprašanje so poskušali odgovoriti ameriški znanstveniki, ki so naredili poskus o vplivu maksimalno hitrega teka na tekaškem tekočem traku na kognitivne (spoznavne) funkcije rekreativnih tekačev.

V raziskavi so sodelovale 102 poskusne osebe, moški in ženske, ki so jih uvrstili v 2 skupini; vadbeno skupina je opravila 15-

minutni tek po tekočem traku z naraščajočo intenzivnostjo do popolne izčrpanosti (test maksimalne porabe kisika,  $VO_2$  max). Kontrolna skupina je medtem 15 minut počivala. Tik pred in takoj po obeh eksperimentalnih postopkih so morali vsi udeleženci izpolniti zbirko testov z imenom "Takojšnje ocenjevanje stanja po pretresu možganov in kognitivno testiranje" (ImPACT), s katerimi merijo nevro-kognitivno delovanje možganov in znamenja utrujenosti. Rezultati so bili naslednji:

- Verbalni spomin skupine, ki je tekla, se je po opravljenem testu  $VO_2$  max poslabšal; še posebej sta se v primerjavi s kontrolnimi osebami poslabšala kratkoročni (takojšnji) in nekoliko dolgoročnejši spomin.

- Tudi dolgoročni spomin se je nekoliko poslabšal, kajti minili so trije dnevi, preden se je povrnil na osnovno raven.

- Glede vizualnega spomina, hitrosti predelovanja gibalnih informacij in reakcijskega časa pa med poskusnimi in kontrolnimi osebami ni bilo razlik.

Ti rezultati so malce presenetljivi, ker bi pričakovali, da se bosta zaradi maksimalnega naprežanja poslabšali hitrost predelovanja gibalnih informacij in reakcijski čas, ne pa spomin. A očitno ni tako. Iz tega sledi pouk za športnike: najboljši čas za učenje novih veščin, še posebej, če je del učnega postopka verbalno (besedno) poučevanje, ni takoj po zelo intenzivnem naprežanju ali tekmovanju, ampak mora biti od njiju časovno dovolj odmaknjen. Nove veščine se moramo učiti temeljito spočiti.

*Br J Sports Med 2007; 15*

### Zakaj je tekočina pred tekmo tako pomembna za "lahke" veslače?

V nasprotju s svojimi "težkimi" vrstniki morajo lahki veslači na predtekmovalnem tehtanju "narediti težo", kar največkrat pomeni kratkoročno hujšanje pred tehtanjem in nato nadomeščanje izgubljene teže s tekočino, ogljikovimi hidrati ali drugimi vrstami hrane in pijač tik pred samo dirko. Oglejmo si najbolj učinkovito prehransko strategijo za ta čas.

Avstralski fiziologi že nekaj časa preučujejo različne strategije okrevanja veslačev na 2000m in poskušajo odgovoriti na to vprašanje. Spremljali so 12 tekmovalcev, ki so na ergometru opravili štiri preskuse na 2000m. Med preskusi so po 48 ur počivali. Pred prvim poskusom jim ni bilo treba hujšati, za drugega pa so morali telesno težo zmanjšati za 5,2%, nato pa isto maso doseči tudi pred tretjim in četrtem preskusom.

Za vsakega od treh preskusov z znižano telesno maso so po tehtanju in tik pred preskusom jedli in/ali pili takole:

- samo tekočina (brez ogljikovih hidratov, 0,6mg/kg tel. mase natrija in 28,5mg/kg tel. mase tekočine);

- ogljikovi hidrati in natrij (s približno 10kcal/kg, 2,2g/kg ogljikovih hidratov 32,9mg/kg natrija ter 7,2ml/kg tekočine);

- kombinacija vode in ogljikovih hidratov/natrija (10kcal/kg, 2,3g/kg ogljikovih hidratov, 33mg/kg natrija in 28,5ml/kg tekočine).

Ko so znanstveniki izmerili njihove poznejše dosežke, so ugotovili, da so se ob ogljikohidratni in natrijevi malici izkazali znatno slabše (v povprečju so za 2000m porabili 4,13s več) kot ob zgolj tekočini ali kombinaciji tekočine, ogljikovih hidratov in natrija. Še več, medtem ko so s kombinacijo tekočine ter ogljikovih hidratov in natrija dosegli najboljše dosežke, ti niso bili znatno boljši od dosežkov ob sami pijači.

Raziskovalci menijo, da "je lahko uživanje ogljikovih hidratov in natrija sicer pomembno za okrevanje med tehtanjem in veslaškim testom na ergometru na razdalji 2000m, da pa na dosežke lahkih veslačev, ki pred tehtanjem hujšajo, močneje vpliva pitje tekočin, s katerim dosežejo mejo določene teže." Sporočilo se zdi jasno – veslači, ki hujšajo pred tehtanjem, naj po tehtanju predvsem poskrbijo, da bodo s pitjem tekočine spet pridobili izgubljeno telesno maso.

*Med Sci Sports Exerc 2007; 39 (1): 184-191*

### Beta(2)-agonisti, s katerimi zdravijo astmo, ne predstavljajo prednosti

Astma je pogostejša med vrhunskimi športniki kot med nešportniki, najbolj pa ogroža vzdržljivostne športnike in plavalce. Videti je, da je še posebej razširjena med smučarskimi tekači, kjer bi jo utegnil sprožiti mrzel zrak, ki suši zgornje dihalne poti.

Astmatični športniki se najpogosteje zdravijo z vdihavanjem beta(2)-agonistov, ki jih sicer *Svetovna protidopinška agencija* prepoveduje, vendar jih izjemoma dovoli, če jih športnik uporablja kot zdravilo. V tem primeru je moč jemati formoterol, salbutamol, salmeterol in terbutalin. Zadnje čase pa se nekateri raziskovalci in športni funkcionarji sprašujejo, če morebiti ne bi prepovedali tudi teh, ker bi lahko pomenili nepošteno prednost, celo pri



športnikov, ki trpijo za astmo. Toda neka nova metaraziskava (pregled vseh podobnih raziskav s tega področja), ki so jo objavili nemški raziskovalci, kaže, da so omenjeni strahovi neutemeljeni.

Pri 17 od 19 naključnih, s placebom kontroliranih poskusih z zdravimi športniki niso ugotovili nobenih ergogenih učinkov vdihavanja beta(2)-agonistov formoterola, salbutamola, salmeterola in terbutalina. To je še zlasti veljalo za vzdržljivostne dosežke, anaerobno moč in maksimalno mišično moč. Še več, v treh ali štirih primerih, ko so uporabili veliko večje odmerke od terapevtskih (800–1200mcg), prav tako niso mogli ugotoviti nobenih ergogenih učinkov. Nasprotno pa oralno je manje salbutamola, zaradi katerega se lahko povečata mišična moč in aerobna vzdržljivost, ni dovoljeno.

Raziskovalci menijo, da na osnovi njihove raziskave "ni mogoče upravičevati prepovedi uporabe vdihavanja beta(2)-agonistov zaradi morebitnih ergogenih učinkov teh snovi".

*Sports Med 2007; 37(2):95–102*

## ZVENI DOBRO, TODA ALI DELUJE?

### Magnetne terapije

**Nick Grantham** tehta dokaze o zdravlilu, ki ga dobite brez recepta in ki vleče vedno močnejše...

Svet rehabilitacije in napihovanja športnih dosežkov ni eksaktna znanost. Če bi bil, bi bili recepti in zdravila zelo preprosti in mnogi terapevti bi se ozirali po alternativni – zaposlitvi! Toda vsi se zavedamo, da tisto, kar pomaga enemu bolniku, nujno ne pomaga tudi drugim. Včasih delujejo celo posegi, ki so videti povsem nesmiselni. In tam zunaj v belem svetu se nam ponuja veliko očitno nesmiselnih terapij, o katerih bi od časa do časa vendarle morali izreči kakšno sodbo.

Kakšen odnos imate do magnetnih terapij? V modrem kotu imamo znanstveno skupnost z znanstvenemu opazovanju dostopnimi, otipljivimi in zato merljivimi dokazi, ki magnetne terapije v glavnem odklanjajo kot praznoverno malikovanje. V rdečem kotu je naraščajoče število bojevnikov lažne znanosti, ki verjamejo, da magneti delujejo in lahko pripomorejo k uspešnejši rehabilitaciji poškodb. Na nepomembnih sedežih pa sedimo tisti, ki do danes tem posegom nismo posvečali velike pozornosti in nimamo pojma, kaj naj z njimi počnemo.

Vendar pa jamčim, da vas bodo pacienti slej ko prej vprašali, kaj vi mislite o magnetni terapiji, ki se je dobro uveljavila, in katere priljubljenost še narašča. Samo na

Googlu, ki je najbolj množično uporabljeno internetni iskalnik, v zvezi z magnetno terapijo najdemo več kot 2 milijona zadetkov. Da bi se lahko odločili, povzemam, kar nam o tovrstnem zdravljenju in rehabilitaciji govorijo izsledki raziskav.

### Kaj je magnetna terapija?

Začetki magnetne terapije segajo v 3. stoletje našega štetja, ko so grški zdravniki uporabljali obročje namagnetene kovine, s katerimi naj bi zdravili artritis, in tablete namagnetene jantarja, s katerim so zastavljali krvavitve. Začetke modernega zdravljenja pa pripisujejo Paracelsusu (1493–1541), zdravniku in alkimistu, ki je bil prepričan, da lahko magneti privlačijo bolezni in jih izlužijo iz telesa.

V 18. stoletju je Maximillian Hell trdil, da je nekaj ljudi ozdravil s jeklenimi magneti, Franz Anton Mesmer pa je ponujal teorije o "živalskem magnetizmu". Mesmerjevo teorijo je znanstveno preverila Francoska kraljeva komisija, ki jo je leta 1784 ustanovil Louis XVI. Člana komisije sta bila tudi Benjamin Franklin in Antoine Lavoisier; komisija je vse vidne učinke pripisala moči sugestije.

Od tedaj so znanstveniki in inženirji izdelovali vedno močnejše permanentne magnetne. Zadnja leta zanimanje za magnetno terapijo narašča in tovrstne raziskave potekajo ves čas in si prizadevajo dokazati učinkovitost različnih možnih aplikacij.

Priljubljenosti te alternativne terapije vsekar koristijo poročila o tem, kdo vse jo uporablja med elitnimi športniki: to so igralci ameriškega nogometa, poklicni teniški igralci, med njimi Lindsay Davenport, nogometaši, kolesarji, vrhunski deskarji na snegu, smučarji in svetovni prvaki v kajaku. Ti športni junaki so razvili vrsto magnetnih terapij za lajšanje bolečin in izboljšanje dosežkov. V članku, ki ga je leta 1998 objavil New York Times, je igralec golfa Jim Colbert opisal, kako si je okrog hrbta opasal magnetne in si v copate položil magnetne vložke. Nadalje je opisal, kako je tako magnetno podprt od osmih udarcev, ki so ga ločili od zmage, prišel do samo enega. Colbert od tedaj nosi magnetne, na 11 turnirjih je zaslužil več kot 5 milijonov dolarjev in je dvakrat zapored postal igralec leta. Lahko ta uspeh pripiše magnetom? Kdo ve, a zdaj vsaj vidite, zakaj si jih ljudje želijo kupovati.

### Zamisel

Magneti proizvajajo energijo v obliki magnetnega polja. Privlačna sila magnetov je najmočnejša na njegovih dveh skrajnih koncih, polih. Južni in severni pol se privlačita, medtem ko jug odbija jug in sever odbija sever. Vsi magneti privlačijo železo. Magneti so različno močni. Njihovo moč merimo v gaussih (G). Zemlja ima magnetno polje moči približno 0,5G, magneti v

hladilnikih imajo moč od 35 do 200G; moč magnetov, ki jih tržijo za lajšanje bolečin, je navadno med 300 in 5000G. Naprave za pregledovanje z magnetno resonanco imajo lahko do 200.000G moči.

### Statični magneti

Večina proizvodov na terapevtskem trgu je statičnih ali permanentnih magnetov. Magnetna polja teh se ne spreminjajo. Izdelki, ki jih uporabljajo, so:

- vložki za čevlje,
- vložki za pete,
- žimnice,
- povoji in opornice,
- pasovi,
- blazine,
- zapestnice in drug nakit,
- pokrivala.

Glede uporabe statičnih magnetov je več teorij; na eni strani so tiste, ki jih zagovarja znanost, na drugi pa so zagotovila proizvajalcev. Te teorije govorijo o spremembah delovanja celic, vzpostavljanju ravnotežja med umiranjem in rastjo celic in povečanju krvnega pretoka, zaradi katerega organi hitreje dobivajo kisik in hranila.

### Elektromagneti

Ko skozi tuljavo, katere jedro je kovinsko, spustimo električni tok, elektromagnet proizvaja magnetno polje. Elektromagneti lahko pulzirajo, in sicer tako, da magnetno polje hitro vključujemo in izključujemo. Izdelki, ki uporabljajo elektromagnete, delujejo na različne načine:

- svitki, blazine in podloge, na katerih leži pacient, medtem ko skozi njih pošiljajo pulzirajoča magnetna polja;
- valjaste delovne glave, nameščene na premakljive nosilce, ki na mesto poškodbe usmerjajo pulzirajoče elektromagnetno polje;
- majhne prenosne enote za uporabo v različnih okoliščinah (lokalna uporaba pulzirajočih elektromagnetnih polj).

Nekatere zamisli, ki govorijo v prid rabe elektromagnetov, vključujejo spremembe odzivanja živčnih celic na bolečino in način, kako možgani zaznavajo bolečino, ter spremembe belih krvničk, kar naj bi lajšalo vnetja in izboljšalo sposobnost tele-



# Vrhunski dosežek

sa za boj proti okužbam. Zagovorniki uporabe pulzirajočih elektromagnetov trdijo, da lahko pomagajo pri zdravljenju ran, poškodb mehkih tkiv, mehaničnih okvar v tilniku, osteoartritisu, akutnih pooperativnih bolečinah in pri zdravljenju zlomov kosti.

## Uporabe

### Izboljšanje športnih dosežkov

Statični magneti naj bi okrepili pretok krvi in s tem pospešili prenašanje kisika in hranil v tkiva. To bi lahko pripomoglo k okrevanju in poznejšemu izboljšanju dosežkov. Ena teorija pravi, da magneti v krvi razvrstijo molekule vode, zaradi česar naj bi se izboljšal pretok. Tega stališča ne podpira John Schenk, ki je delal v laboratoriju za raziskave koncerna General Electric. Schenk pravi, da bi za ta podvig potrebovali magnet, ki bi bil tisočkrat močnejši od doslej najmočnejšega znanega magnetna na Zemlji.

Druga teorija pravi, da statični magneti privlačijo z železom bogato kri v predel, ki ga zdravimo. Vendar se železo v krvi močno razlikuje od kovinskega železa. Slednje je močno magnetno, zato ker se posamični atomski magneti čvrsto vežejo drug na drugega. Atomi železa v naši krvi so tudi magnetni, a so tako daleč stran od drugih atomov železa, da ostajajo magnetno neodvisni. Ameriški profesor fizike to teorijo zavrača, češ da noben magnet ne more privlačiti krvi in svoje stališče dokazuje s preprostim poskusom. Povečan krvni obtok na mesto, ki ga zdravimo z statičnim magnetom, bi se moral odražati v pordeli koži. Položite si magnet na kožo, pa boste videli, kaj se zgodi. Najnovejše raziskave podpirajo Parksove pripombe. Raziskava, ki so jo opravili v Marylandu, je ugotovila, da krvni obtok na mestu, kjer so uporabili magnetne, v primerjavi z mestom, kjer so uporabili placebo, ni bil nič drugačen (poskusne osebe so 30 minut nosile statične magnetne, 30 minut pa placebo).

### Rehabilitacija

Pri rehabilitaciji poškodb mehkih tkiv, zlomov, okužb, vnetij in osteoartritisu uporabljajo pulzirajoča elektromagnetna polja.

Da bi ugotovili, kako to zdravljenje deluje na osteoartritis, je več raziskav temeljito prečesalo strokovno literaturo. Pri pregledu Hulma s sodelavci se je pokazalo, da omejeni dokazi ne govorijo, da bi lahko magnetno zdravljenje koristilo. Te izsledke podpira nedavni pregled literature med letoma 1996 in 2005, ki sta ga opravili raziskovalna skupina z medicinske fakultete v Warwicku in *Središče za rehabilitacijsko znanost* v Manchestru. Ugotovili so, da zdravljenje s pulzirajočimi magnetnimi polji pri osteoartritisu kolena ne deluje.

Vendar so pred kratkim objavili, da so iz pregleda izpustili več pomembnih raziskav, kar bi lahko vplivalo na sklepe. Raziskave v letih 1993 in 1994, ki so preučevale vlogo elektromagnetnih polj pri zdravljenju osteoartritisu kolen in vretenc, kažejo, da ta vrsta zdravljenja deluje zelo dobro.

### Zdravje

Več kot 15 objavljenih raziskav govori o raznih možnih načinih zdravljenja z magnetno terapijo, ki naj bi najbolj koristila v boju proti bolečinam. Številni proizvajalci izdelujejo tanke magnetne, nameščene v vrsti predmetov, ki jih je mogoče polagati na telo, od koder s površine delujejo z magnetnim poljem. Če vas pestijo migrene in glavoboli, lahko nosite magnetne naglavne trakove, uhanke ali ogrlice. Lahko pa denar tudi prihranite. Če statični magneti na telo sploh delujejo, je globina, v katero prodre magnetno polje, kvečjemu nekaj milimetrov. Profesor Robert Parks poroča, da so terapevtski magneti, ki jih je pregledal, pravzaprav enaki ploščatim, prožnim magnetom, ki jih najdemo na vratih kuhinjskih hladilnikov. Parks je testiral nekaj magnetov iz magnetnega terapevtskega pribora. Čeprav so bili malce močnejši in debelejši od značilnih magnetov, ki pomagajo zapirati vrata hladilnikov, so na železni omarici za dokumente držali le deset listov pisarniškega papirja. Deset listov je debelih ravno okrog 1 mm, kar pomeni, da bi magnetno polje takega magnetna prodrlo kvečjemu skozi kožo. Tako se zdi, da ti magneti ne le, da niso zdravi, marveč niti ne dosežejo poškodovanega mesta, oz. mesta, od koder izvira bolečina.

Morda je drugače s šibkimi pulzirajočimi elektromagnetni. Pri poskusih s podganami so ugotovili, da dolgoročna uporaba (4 ure na dan, 28 dni zapored) šibkega pulzirajočega elektromagneta vpliva na število sprejemnikov kemikalije serotoninina v možganih, ki nato vpliva na stres in bolečino. Druga raziskava s podganami je pokazala, da 30-minutno izpostavljanje šibkim pulzirajočim elektromagnetnim poljem deluje proti bolečini še nadaljnjih 30 minut.

Kar deluje pri podganah, najbrž neposredno ne velja tudi za ljudi, zato na tem področju potrebujemo še več raziskovanja.

## Sklep

Velik del magnetne terapije sodi v polje lažne znanosti ali alternativnih terapij, a to ne pomeni, da lahko ob njej samo zamahnemo z roko. Nove raziskave bodo zelo dobrodošle, kajti želimo si, da bi bilo klinično svetovanje primerno in učinkovito. Mehanizmov, s pomočjo katerih bi statični magneti lahko pripomogli k rehabilitaciji, ni bilo mogoče zatrdno ugotoviti niti jih dokazati. Izboljšave in učinke je težko ugotavljati in so lahko posledica dejavnikov, ki z magnetnim posredovanjem nimajo prav nobene zveze. V mnogih primerih je težko zanikati učinek placeba.

Naj, preden se predamo elektromagnetnim terapijam, počakamo na trdnejše dokaze ali naj se zanašamo na govorice o koristnosti tega alternativnega zdravljenja? Ob zadržku, da potrebujemo še več raziskav o terapevtskem delovanju elektromagnetnih polj, to tehniko vendarle lahko uporabimo za lajšanje bolečin in zdravljenje poškodb.

*SIB 66, februar 2007*

## Ergogene snovi

Snovi, ki povečujejo človekove zmogljivosti, so stare kot naša civilizacija. Že ime izvira iz starogrškega jezika in beseda ergogen je sestavljena iz besede ergos, ki pomeni zmogljivost in genein, ki pomeni povečati, ustvariti. Ergogene snovi torej povečujejo človekove telesne in duševne zmogljivosti. Zaradi mnogih, tudi etičnih razlogov se bomo v tem prispevku ukvarjali le z ergogenimi snovmi, ki so dovoljene in katerih uporaba po sedanjem vedenju uradne medicinske stroke ne škoduje človeškemu telesu.

Preden torej vnesemo v telo kaj novega, se moramo vprašati, ali je učinkovina varna glede zdravja, dovoljena in ali zares učinkuje ergogeno. Na omenjena vprašanja mnogokrat ne moremo enostavno odgovoriti. Pri teh snoveh je pravzaprav podobno kot pri informacijskem puku, kjer je zaradi preobilja vsega težko ločevati zrnje od plev. Zaradi omenjenih težav in tudi zlorab so na avstralskem inštitutu za šport opravili natančno analizo uporabe ergogenih snovi pri 77 vrhunskih plavalcih. Ugotovili so, da jih 94% uživa poživila in da je na trgu več kot 200 pripravkov. Tudi drugod po svetu naj bi bile razmere podobne, čeprav pravih raziskav niti niso opravili. Zakaj bi se torej bali sodobne kemije? Proizvodnja učinkovin močno presega spoznanja predvsem o dolgotrajnih učinkih in še posebej o interakcijah

različnih učinkovin v telesu, katerih usoda je povsem nedorečena tudi zaradi biološke variabilnosti.

### **Storilnost povečujoče substance: proti in za?**

Proti nekritičnemu jemanju učinkovin govorijo večinoma znanstveno nepreverjene informacije o njihovi učinkovitosti, potencialni škodljivosti, visoki ceni, kontaminaciji dovoljenih substanc s prepovedanimi in končno tudi etična načela. O potencialni škodljivosti ergogenih substanc v prosti prodaji in na trgu, ki ga ne nadzorujejo, v zadnjem času zasledimo anekdotična poročila o tragičnih primerih tudi v Sloveniji. Posamezni primeri smrti med bodibilderji so razlog za preplah, kajti vedeti moramo, da večine prehranskih dodatkov ne nadzirajo verodostojne ustanove, recimo FDA, ameriška organizacija za nadzor nad hrano in zdravili. Posebej pri prodaji prek interneta kupujemo mačka v žaklju in ne vemo, kaj vnašamo v telo. Zato priporočamo, da ste posebej previdni in skrbno izberete proizvajalca prehranskih dodatkov. Zdrav mlad organizem prenese marsikaj in morda dobri športniki niste postali zaradi dodatkov, ampak kljub njim, saj jih morda sploh ne potrebujete. Denar zanje bi lahko porabili za naložbo v znanje, izbrano športno prehrano in predvsem v pridobivanje znanja o tem.

Jemanju ergogenih substanc v prid govorijo prehranski razlogi, povečanje storilnosti in kar je morda najpomembnejše, učinek placeba. Znanstvenih dokazov za to, da režim življenja vrhunškega športnika poleg posebnega prehranskega režima potrebuje še posebne prehranske dodatke v obliki raznovrstnih učinkovin, je malo. Več je dokazov o tem, da zmagaujejo športniki, ki ne jemljejo nobenih posebnih substanc, kot dokazov o tistih, ki bi zmagovali le zaradi njih. Vrhunski rezultat v športu ni odvisen od dodatkov, temveč so ti potrebni, če ocena športnikovega stanja kaže, da mu npr. manjka železa (ko gre za slabokrvnost).

Večinoma neustrezen prehranski režim športniku pri njegovem treningu ne nudi ustrezne prehranske podpore, zato mislim, da je nastopil čas, ko bi moral športnik poleg načrta treniranja imeti tudi načrt prehranjevanja, oziroma jedilnik v skladu z zahtevami svoje športne discipline. Jedilnik bi morali prilagajati treningu in zato nastaja nova znanstvena disciplina, klinična športna prehrana, ki preučuje, kako makro in mikrohranila vplivajo na sposobnosti in zdravje športnikov. Že samo ime nove vede pove, da športnikom priznavamo poseben položaj glede prehranskih potreb in da zato glede na naravo treninga potrebujejo poseben režim prehranske

podpore. Slednja je temelj, ki omogoča razvoj športnikovih zmogljivosti. Študij temeljev športne prehrane in učenje kulinarčnih spretnosti sta najbrž pomembnejša za kariero športnika kot vsi dodatki skupaj, kajti prehrana je temelj, dodatki so samo dodatki, nekakšen posladek, znanstveno preverjenih učinkovin pa sploh ni veliko.

### **Kdaj in kateri dodatki postanejo ergogene snovi?**

Dodatki so lahko ergogene snovi takrat, ko ni možnosti za zdravo, raznovrstno prehrano in je hrano tudi težko pripravljati. Katere snovi delujejo ergogeno in ne sodijo med zadovoljevanje prehranskih potreb telesa ter presegajo učinek placeba? *Avstralski inštitut za šport* je učinkovine razdelil na substance, katerih učinki so dokazani, domnevno učinkovite substance ter na skupino, kjer ergogenega učinka znanost ni mogla potrditi. Največja skupina učinkovin na trgu pripada tretji skupini, torej skupini, za katero ni dokazov, da delujejo ergogeno. V prvo skupino sodijo najpomembnejše ergogene snovi, ki so omogočile izjemen napredek športnih dosežkov v zgodovini športa. Glukoza, natrij in voda so najpomembnejše ergogene substance, katerih dokaze o delovanju so potrdile številne študije in športna praksa. Seveda izbrana prehrana in upoštevanje pravila, da je najugodnejša priložnost za hranjenje takoj po treningu, že omogočata najboljši izkoristek omenjenih učinkovin, ki so na razpolago v vsakodnevni prehrani. Čokoladno mleko, sadni jogurt, energijske ploščice, energijsko-elektrolitski napitki, ploščice in želeji so najboljši za obnovo energije med tekmo, po tekmi in za obnovo organizma. To so prave ergogene substance, ker prekinjejo katabolizem in omogočijo popravo tkiva in pospešijo prilagajanje na trening. Preproste stvari delujejo, vendar jih moramo izpeljati zelo skrbno.

Poleg natrija, glukoze in vode je ergogena snov tudi kofein. Od leta 2004 ni več na spisku prepovedanih poživil in zdaj doživlja silen razcvet, predvsem zaradi novejših podatkov o delovanju na središčni živčni sistem. Kolikšen odmerek je najboljši, ni znano, ker še ni dovolj podatkov o vplivu različnih odmerkov na dosežke, ki za kofein segajo od 3–9g na kg telesne teže. Zanimivo je, da kava ni najboljši oskrbovalec s kofeinom, ker ga ena skodelica lahko vsebuje različno veliko in običajno ne dosega odmerka 3g na kg telesne teže.

Naslednja dokazana ergogena snov je kreatin. Verjetno je ergogen tudi zaradi prehranskih razlogov, še posebej pri vegetarijancih. Organizem ga potrebuje 2g na dan, tako količino pa lahko dobimo iz vsakodnevnih mešanih prehrani. Večje

# Vrhunski dosežek

dovajanje kreatina v telo naj bi povečalo količino kreatina v mišicah, kar naj bi povečalo zmogljivost energijskih procesov, ki trajajo do 10 sekund. Tako kot uživanje večje količine ogljikovih hidratov pomeni večje glikogenske rezerve v mišicah, naj bi tudi dodatno uživanje kreatina povečalo zaloge kreatina v mišicah. 60% kreatina v telesu je v obliki kreatin fosfata in ta predstavlja zalogo energije za kratkotrajne in intenzivne mišične napore. Doslej še nobena študija ni potrdila škodljivih učinkov kreatina na zdravje uživalcev, vendar zaradi varnosti odsvetujemo uživanje kreatina pred 18. letom starosti. Seveda so tudi posamezniki, ki se na uživanje kreatina ne odzivajo ugodno in doživljajo le stranske učinke v smislu otekanja, povečanja telesne teže in otrdelosti mišic. Soda bikarbona naj bi v odmerkih okrog 0,3g na kg telesne teže delovala ergogeno zaradi povečanja puferskih (nevtralizacije kislosti) sposobnosti telesa, kar je najpomembnejše pri tekih na srednje proge. Nekateri tekači jo uporabljajo, drugi ne, čeprav je znanost potrdila, da deluje ergogeno. Običajen odmerek naj bi bil okrog 20g dve uri pred tekmo.

Zgodba o dodajanju antioksidantov še ni končana, vendar zaradi prooksidantskega delovanja antioksidantov dodajanje vitaminov C in E v večjih količinah prej odsvetujemo kot priporočamo. Poskusi z živalmi so potrdili ergogeno delovanje obeh vitaminov. V boju proti oksidativnemu stresu bolj priporočamo uživanje sadja in zelenjave vseh barv kot najrazličnejše umetne dodatke. Podobno velja za cink.

Kalcij je dokazano ergogena snov, ki je dovolj zaužijemo z vsakodnevnim prehrano. Kdor dlje časa omejuje prehranjevanje (hujša), mora biti pozoren na vsebnost kalcija v hrani.

Poleg glicerola, ki se je izkazal kot sredstvo proti dehidraciji – čeprav v športni praksi ne dosega tistega, kar obljublja znanost – je ergogena snov samo še aminokislina glutamin, in to predvsem zaradi pozitivnega delovanja pri obnovi mišic in delovanju imunskega sistema.

Daljši je seznam domnevno pozitivnih učinkovin, ki so za športnika večji strošek

# Vrhunski dosežek

in ponujajo dober zaslužek trgovcem. So pa omenjene snovi ergogene v posebnih okoliščinah. Mednje sodi beta hidroksi metil butirat, ki naj bi deloval anabolno. Podobno naj bi delovali kolostrum, aminokisliline, beljakovine in riboza. Številna fitofarmakološka sredstva, predvsem z daljnega vzhoda, so resno znanost razočarala. Trenutno preverjajo učinke stimulatorjev dušikovega oksida, inozina, koencima Q10 in kroma. Nepreverjenih učinkovin je toliko kot za služkarjev v pogoltnem kapitalizmu in na naivneže in lahkoverneže delujejo predvsem kot placebo. Bližnjic na vrh v življenju in v vrhunskem športu ni. Poti so dolge in zavite in morda je ta zavita pot lahko še večji izziv...

Ni ergogene snovi, ki bi nadomestila dobro načrtovan in izpeljan trening, reden spanec, ustrezen higienski režim, pravilno prehrano in sodelovanje strokovnjakov v športnikovem strokovnem moštvu.

**dr. Bojan Knap**

**Branko Gradišnik:**

## ROKA VODA KAMEN I.

*Roman v treh letih*

**Prvo leto: 1990 in nazaj**

Junak grize življenje in življenje ga grize nazaj. Raste, a tako, da ves čas pada. Zleze ti pod kožo, a tako, da te začne neznošno srbeti. Med branjem bi njega in njegovo ljubico večkrat najraje oklofotal in povrh še utopil v žlici vode... ampak potem bi bilo branja konec, tega pa si ne bi upal privoščiti. Branko Gradišnik zna namreč z jezikom narediti skoraj vse – popelje vas do zvezd in nazaj (štirikrat). Že zato ga je vredno brati. Ker pa pripada tudi *občestvu tekačev* – zna se otepati z bolečinami in opajati z vznesenostjo pravega maratona – je skoraj nujno, da njegovo najnovejšo literarno delo preberemo tudi njegovi sobratje v športu.

Akademik univ. prof. dr. Taras Kermauner je prepričan, da bo roman *Roka voda kamen* dogodek leta. Meni se je že zgodil, privoščim ga tudi bralcem te revije.

**Janez Penca**

## UREDNIKOVA BESEDA

### Recept za nesrečno življenje: predajte se nevidni roki koristoljubja

Ljudje se za svojimi koristmi ženemo bolj ali manj racionalno, in to je jamstvo, da moderne družbe delujejo kot pač delujejo – po načelu *nevidne roke trga*, kot pravi Adam Smith. Dve stoletji po njem vidimo, da gre za nevidno roko *koristoljubja*. A za to ni kriv Smith, saj je sam dodal popravek: za doseganje prave družbene blaginje je nujno tudi *sočutje*, ki predstavlja spodbudo za pomoč ljudem v nesreči. Smithu je to čustvo pojmoval kot *naravno*.

Središčno vprašanje je, kaj si od življenja sploh želimo. Onkraj osnovnih potreb je tega neskončno veliko. Logično je torej sklepati, da lahko osebno in družbeno blaginjo povečamo tako, da ljudem omogočimo čim večjo izbiro. To je glavna dogma neoklasične ekonomije. Ekonomisti predpostavljajo, da ljudje vemo, kaj si želimo, in da ravnamo racionalno. Če se nam torej ponudi priložnost, da svobodno izbiramo, izberemo tisto, kar nas najbolj zadovolji. Pomembnost izbire meče luč tudi na prizadevanja razvitih družb, da bi povečale materialno bogastvo svojih državljanov. Bogastvo namreč osvobaja: bruto domači proizvod dokaj dobro napoveduje količino svobode, ki jo posameznik uživa v družbi. BDP seveda ni popoln napovedovalec, saj recimo državljsanske pravice ne zahtevajo bogastva, pa tudi svobode govora ali druženja si z njim ni moč kupiti.

Ali je moč svobodne izbire res brezmejna? Eden od utemeljiteljev sociologije, Emile Durkheim, je pred več kot 100 leti po Evropi zbiral podatke o tem, kaj vpliva na pogostost samomora. Ugotovitve je strnil v eno samo besedo: *omejitve*. Ne glede na to, kako je razčlenjeval podatke, so si ljudje, ki so imeli *manj* družabnih omejitev, vezi in dolžnosti, torej *več svobode*, življenje jemali pogosteje. Protestantje, ki so v tistem času živeli najmanj "zahtevno" religiozno življenje, so si ga jemali pogosteje kot katoliki, judje, ki so imeli najgostejše mreže družabnih in verskih dolžnosti, pa najredkeje od vseh. Ko je Durkheim pod drobnogled vzel družino, je bilo enako: ljudje, ki živijo sami, so najbolj ogroženi, poročeni manj, poročeni z otroki še manj. Durkheim je tedaj prišel do pomembnega sklepa, ki velja še danes: *Dolžnosti in omejitve* dajejo našemu življenju *čvrsto zgradbo* in *pomen*. "Čim šibkejša so skupine, ki jim človek *pripada*, tem manj je odvisen od njih in tem bolj je odvisen zgolj od samega sebe. Zato ne priznava nobenih drugih pravil kot tista, ki so utemeljena v njegovih *zasebnih interesih*."

Če hočete napovedati, kako srečen je kdo ali kolikšno starost bo doživel (in če ga ne smete vprašati o njegovih genih ali osebnosti), ga vprašajte o njegovih odnosih s so-ljudmi. Čvrste medčloveške vezi krepijo imunski sistem, podaljšujejo življenje (bolj kot odpoved kajenju), pospešijo okrevanje po operaciji in zmanjšajo tveganje motenj, ki so posledica depresivnosti ali anksioznosti. Ni res samo, da so družabni ljudje bolj srečni in zdravi kot nedružabni. Če slednje prisilite k večji družabnosti, se tudi njihovo razpoloženje izboljša. Celotisti, ki menijo, da si družabnosti ne želijo, ugotovijo, da jim koristi.

Ne res samo to, da vsi potrebujemo nekoga, da se mu zjočemo na rami. Najnovejše raziskave o *dajanju* podpore kažejo, da je *skrb za druge* pogosto bolj blagodejna kot *prejemanje* pomoči. Ljudje se moramo spoznavati in povezovati, ljudje želimo *jemati* IN *dajati*. Skratka, želimo *pripadati*. Ideologija skrajne osebne svobode je lahko nevarna, ker nas spodbuja, da v iskanju osebne in poklicne izpolnitve zapuščamo domove, službe, mesta in družine ter tako trgamo medčloveške vezi, ki so naše najboljše upanje, da bomo nekoč dosegli prav to: samouresničitev.<sup>1</sup>

Na tej točki lahko prestopimo v športni kontekst. Ali se *racionalni* športnik, ki ga žene *koristoljubje*, res samouresniči s tem, ko se na podlagi *svobodne izbire* odloči za nepošteno pot do zmage ali rekorda (doping, laži, molk, ko bi bilo treba spregovoriti ...) Ali ni to v današnjem poklicnem (=kamor se čutiš poklicanega) športu "nevidna roka trga" (beri *koristoljubja*)? Ali ta roka res tako radodarno vsenaokrog deli blaginjo? Ali morda ne trga medčloveških vezi (s tekmece, pristaši, trenerjem, moštvom...) in sploh vseh vrst mrež zaupanja, v katere edino lahko ljudje lovimo srečo?

Seneka je imel prav: Kdor streže samo sebi in vse stehta z vprašanjem, koliko mu koristi, ne more živeti srečno. Pesnik John Donne je imel prav: Noben človek ni otok, povsem sam zase: vsak človek je del celine. Grški dramatik Aristofan je imel prav: Da bi bili popolni, potrebujemo *drugega*. (Tako športnik potrebuje tekmece.) Ljudje smo skrajno socialna vrsta, polni čustev, ki so sijajno uglasena za ljubezen, prijateljstvo, pomoč, za deljenje težav in radosti z drugim in za vsakršno drugačno prepletanje svojih življenj z življenji drugih. Navezanost in odnosi z drugimi lahko prinašajo bolečino. Ali, kot je dejal junak v igri Jeana Paula Sartra *Ni izhoda*: "Pekel so *drugi ljudje*."

A *drugi ljudje* so tudi nebesa.

**Janez Penca**

<sup>1</sup> Jonathan Haidt, *The Happiness Hypothesis* (London: William Heinemann, 2006), str. 133–134