

VRHUNSKI DOSEŽEK

4/99



Iz vsebine:

Vloga trenerja in športa nasploh

Učimo se od naravnih plavalcev

Najboljši teki v življenju so... preprosti

Poškodbe zaradi sončnega sevanja

To ni banket, to je dirka

Drugi gorjanski tek



V tej številki

SRCE

3 Spremljanje frekvence srčnega utripa pri plavanju

Coaching focus, 1996/97

UREDNIKOVA BESEDA

3 Gorivo že, kaj pa motor?

Janez Penca

4 Nagnjene površine in gibanje pri šprintu

C. P. Paradisis, C. B. Cooke, A. J. Bissas,
Journal of Sports Sciences, ZDA

4 Vloga trenerja in športa nasploh

Marjan Žiberna

5 Hitrost za športnike

Tony Lycholat, *Faster, Higher, Stronger, april 1999*

PLAVANJE

8 Razvijanje absolutne in eksplozivne moči plavalcev

Carl Johnson, *Faster, Higher, Stronger, april 1999*

BIOMIMIKRIJA

9 Učimo se od naravnih plavalcev

Dr. M. Edwin deMont, *Sportscience Journal 1999*

GIBLJIVOST

11 Vrste gibljivosti, kaj jih omejuje, moč in gibljivost, ali smo lahko preveč gibljivi

Sportscience Journal 1999

OD 1 DO 5 MINUT TRAJAJOČE NAPREZANJE

13 Treniranje in nastopanje v skrivnostnem območju

Dr. David Sleivert, *Univerza Otago, Nova Zelandija, Sportscience News, sept.-okt. 1997*

TRENIRANJE TEKA

15 Najboljši teki v življenju so... preprosti

Bruce Tulloh, *Runner's World, avgust 1999*

REKREATIVNI VZDRŽLJIVOSTNI TEK

15 Ne bežite pred hitrostjo

Don Kardong, *Runner's World, avgust 1999*

ZDRAVJE

17 Glava

Runner's World, avgust 1999

TRENING ZA POVRATEK V FORMO

18 Do izgubljene kondicije preko 3-minutnega klanca

Dr. Owen Anderson

ŠPORT POLETI

19 Poškodbe zaradi sončnega sevanja

Runner's World, julij 1999

TEHNIKA SKOKA V VIŠINO

20 Tristopenjski model pridobivanja motoričnih veščin pri skoku v višino

Bret Otte, *Track Coach, pomlad 1999*

TEORIJA IN PRAKSA TRENIRANJA

21 Krvni laktat pri tekih na srednje proge

Paul Laurendet, *Modern Athlete and Coach, Avstralija*

21 Boscov sistem

Prof. Carmelo Bosco, *Treniranje in merjenje eksplozivne moči, mednarodni seminar, Estonija*

22 Koliko serij pri treniranju z utežmi?

Werner Kieser, *Leistungssport, Nemčija*

22 Hitrostni trening v oteženih okoliščinah

Dieter Leyk in sodel., *Leistungssport, Nemčija*

TO NI BANKET, TO JE DIRKA

22 Dejstva in predsodki o vnašanju tekočine in energije v telo med nastopom v vročini

Dr. France Z. Cokan,
e-pošta: francecokan@earthlink.net

POVABILO NA TEK

25 Drugi gorjanski tek

SRCE**Spremljanje frekvence srčnega utripa pri plavanju**

V zadnjih tridesetih letih je močno narasla vrednost objektivnega ocenjevanja fizioloških parametrov za predpisovanje intenzivnosti treniranja v plavanju. Načini vrednotenja so spremljanje koncentracije laktatov v krvi, frekvence srčnega utripa in ocena znanega naprezanja. Te metode so razvrščene po zapletenosti. Na enem koncu so tiste, ki so teoretično boljše in zahtevajo veliko tehničnega znanja in opreme. Na drugem so tiste, ki so precej posredne, a jih je lahko uporabljati. Na žalost je idealna kombinacija obojih težko ulovljiva.

Sistematično merjenje frekvence srčnega utripa med plavanjem ni nič novega. Najpomembnejši zgodnji zapis je poročilo z mednarodne plavalške konference, ki govori o uporabi merilca srčne frekvence (*Treffene in sodel. 1979*). Ti avstralski plavalški delavci so opisali, kako je tudi v plavanju mogoče uporabljati preprost monitor srčne frekvence. Razvoj uporabe monitorja srčne frekvence v bazenu pa je zasenčil napredek v merjenju laktatov. Pozneje so primerjali učinkovitost uporabe merjenja laktatov in frekvence srčnega utripa (*Maglishco in sodel., 1984; Sharp in sodel., 1984*). To delo, ki so ga objavili v ZDA, je pokazalo, da so frekvence srčnega utripa do neke mere zanesljive. Ugotovili so, da se laktatni in utripni profil preskusa dveh plavaj (pri 90 in 100-odstotnem naprezanju) skozi sezono treninga spreminjata dokaj usklajeno.

Uporaba monitorja srčne frekvence si je prislužila še več pozornosti, ko so se pojavile trditve, da lahko anaerobni prag določimo s testom postopnega naraščanja obremenitve ter spremljanjem višanja srčne frekvence. V plavanju naj bi s pridom uporabili tudi Conconijev test (5 x 200 m). Vendar so drugi raziskovalci ugotovili, da *točka odklona*, ki je podlaga teh testov, v najboljšem primeru obstaja samo pri nekaterih športnikih, v najslabšem pa sploh ne (*Francis in sodel., 1989; Kuipers in sodel., 1988; Tomakidis in Leger, 1992*). Kljub temu se je do konca 80-tih let zamisel o uporabljanju frekvence srčnega utripa za določanje treninških obremenitev v plavanju čvrsto prijela (*Pyne in Telford, 1988*).

Večina novejših raziskav, ki niso bile vedno specifične za plavanje, je omajala vrednost meritev in uporabe frekvenc srčnega utripa. Prvič, srčna frekvenca nenatančno označuje presnovni stres (*Weltman in sodel., 1989; Weltman in sodel., 1990*). Še več, skupina treniranih tekačev je morala zato, da je segla čez laktatni prag, frekvenco srčnega utripa dvigniti na 90% maksimalne ali do 85% rezerve frekvence srčnega utripa (tj. 85% razlike med maksimalno frekvenco in frekvenco v mirovanju). To pomeni, da bi morali plavalci, če bi hoteli doseči laktatni prag, trenirati s srčno frekvenco, ki bi presejala 95% maksimalne. Sklepi raziskave v Loughboroughu (*Peryburne in Hardy, 1993*) so najbrž zadeli žebličico na glavico, ko so navedli, da napake pri uporabi srčne frekvence

UREDNIKOVA BESEDA**Gorivo že, kaj pa motor?**

Ob 38. rojstnem dnevu Carl Lewis jadikuje, da je artritični bolnik. Bolezen je načela njegove sklepe, hrbtenico in kosti.

Devetkratni olimpijski zmagovalec je za vzrok bolezni navedel pretreniranost in jemanje protibolečinskih zdravil. Zdravniki so ocenili, da je Carlova hrbtenica v slabšem stanju kot hrbtenica še enkrat starejšega moškega.

Bolezen, ki mu povzroča bolečine, je osteoartritis. Do nje pride, ko se obrabi hrustanec, ki prekriva kosti in se te začnejo brusiti druga ob drugo. Zahteven trening šprinta in še posebej skoka v daljino je Lewisovo stanje samo še poslabšal.

“Križ me je prvič začel boleti leta 1990,” se spominja atlet z največ olimpijskimi zlatimi medaljami. “Zdravniki so mi pojasnili, da so bolečine posledica sil, ki jih mora hrbtenica prenašati pri odzivu in doskoku.”

Lewis poziva na strožji nadzor nad uporabo analgetikov in govori celo o pravilih, ki bi omejevala količino zelo intenzivnega treninga. Kako bi jih bilo mogoče uveljavljati, ne pojasnjuje. Vsekakor je ubesedil dvome, ki spremljajo jemanje ergogenih sredstev – tj. dovoljenih poživil – s katerimi športniki povečujejo svojo delovno zmogljivost.

Globalno razširjeni kreatin, ki je krepko izboljšal rezultate v športih, kjer so odločilne hitrost, hitrostna vzdržljivost ter eksplozivna in maksimalna moč, med drugim pospešuje obnovo organizma po napornih obremenitvah in športnikom omogoča, da močno zgostijo enote intenzivnega treninga. Kreatin je visokooktansko gorivo, ni pa gradivo, vsaj ne za tiste telesne strukture, ki se pri treningu preprosto utrudijo ali obrabijo. In tako je današnji vrhunski (ali tudi manj vrhunski) uživalec te kemikalije sposoben trdo trenirati iz dneva v dan, ker je opremljen z energijo, ki jo sicer telo za vsakodnevno izčrpavajoče treniranje po naravni poti ne obnavlja dovolj hitro. Naravna hitrost obnove energijskih substanc je najbrž varovalni mehanizem, ki telesna gradiva (kosti, vezi, kite in mišice) ščiti pred nepopravljivimi trajnimi poškodbami. Medtem ko strokovnjaki, katerih glavni cilj je proizvodnja vrhunskih rezultatov, svoje varovance, javnost in pokrovitelje prepričujejo, da je uporaba številnih dovoljenih kemikalij v športnem treningu samo nujna “podpora” trdemu delu, je lahko neljubi rezultat take prakse neravnovesje med energijskimi procesi in strukturnimi prviniami športnikovega organizma.

Motor opremimo z močnim gorivom, ne vemo pa, kako bi okrepili njegova gradiva. Tudi vozila formule 1 se “hranijo” z veliko močnejšim gorivom kot navadni avtomobili. Zato pa jim po vsaki dirki temeljito obnovijo motor in marsikateri del celo zamenjajo. Če bi to znali početi pri ljudeh, bi lahko rekli, da znamo iz starih delati mlade. Dokler pa športna (in nobena druga) znanost tega ne zna, je kar prav, da nas je malce strah dolgoročnega razdejanja, ki ga v hiši, v kateri moramo vsi – tudi vrhunski športniki – prebivati do konca življenja, utegne povzročiti kemična “podpora” vrhunskemu treniranju.

Janez Penca

pomenijo, da to pač ni primeren parameter za določanje treninga vrhunskih plavalcev.

Večina nedavno objavljenih del, ki zagovarjajo uporabo srčne frekvence v plavalškem treningu, prihaja iz Avstralije (*Treffene, 1992; Pyne, 1995; Roberts, 1995; Armstrong, 1995*). Večina trenerskih

priročnikov tudi vsebuje poglavja o uporabi srčne frekvence pri merjenju kondicijske priprave in kot pripomoček za predpisovanje treninških obremenitev (*Costill in sodel., 1992; Maglischo, 1993*). Maglischo (1993) celo govori o pomenu spremljanja frekvence srčnega utripa kot kazalca pretreniranosti. Na žalost je ta vloga monitorja srčne frekvence zelo nezanesljiva.

Verjetno je najbolje, da delate tako, kot ustreza vaši posebni shemi treniranja. Morda sploh nimate dovolj virov, da bi se lahko na ta način posvetili spremljanju svojih plavalcev in vrednotenju njihovih dosežkov. Ker so danes monitorji srčne frekvence relativno poceni in zelo uporabni, je lahko tovrstno ugotavljanje stanja treniranosti zelo koristno. Bilo bi prav, da si trenerji priskrbijo poročila raziskav (medknjižnična izposoja), ki podrobneje opisujejo te sisteme treniranja, in se prepričajo, ali jim lahko koristijo (*Pyne in Telford, 1988; Treffene, 1992*). Vendar ne smete pozabiti, da se sklepi novejših raziskav nagibajo proti mnenju, da nas lahko uporaba srčne frekvence na ta način zapelje v zmoto.

En vidik, ki manjka tako rekoč vsem raziskavam, je učinek tovrstnega spremljanja plavalca na njegov odnos do treniranja. Plavalci analizo srčnih frekvenc pogosto zaznavajo kot *dodatno prednost* v pripravi na tekmovanje in si z njo okrepijo samozaupanje. To pa lahko pomeni več kot nekaj tisoč metrov plavanja na treningu.

Povzetek

- 1 Berite zapise o frekvenci srčnega utripa in fiziologiji plavanja nasploh.
- 2 Dobro se poučite o ugotavljanju laktata, kajti ti testi so bolj zanesljivi.
- 3 Skrbno izberite monitor srčne frekvence. Tisti, ki jih plavalci nosijo med plavanjem, so boljši kot tisti, ki jih uporabljajo ob robu bazena.
- 4 Zavedajte se napak, ki spremljajo merjenje srčne frekvence med plavanjem.
- 5 Najbrž je pametno, da se pri določanju anaerobnega praga ali podobnih odklonskih točk ne zanašate na merjenje frekvence srčnega utripa.
- 6 Lahko delate na dveh ravneh: za seniorje uporabljate laktatne preskuse, pri mladincih pa spremljate frekvenco srčnega utripa (tj. pri najboljših posameznikih se ocenam na osnovi frekvence srčnega utripa ogibajte).
- 7 Frekvence srčnega utripa kot merilo za okrevanje od predhodnih treningov je nezanesljiva. Pozor!
- 8 Merjenje srčnega utripa s pritiskom prsta na žilo ni nič bolj zanesljivo kot ugibanje. Mladi plavalci, ki so si na ta način merili utrip, so poročali o vrednostih od 19/min. v mirovanju do skoraj 300/min. med obremenitvijo. Komajda verjetno!
- 9 Če telesno kondicijo ocenjujemo z merjenjem srčne frekvence, jo je treba meriti med plavanjem. Pri tem je treba natančno spremljati zahtevnost obremenitve.
- 10 Poskušanje, da bi iz ugotavljanja oz. spremljanja srčne frekvence napovedovali tekmovalne dosežke, je najbrž slabše kot nekoristno.

Coaching Focus, zima 1996/97

Nagnjene površine in gibanje pri šprintu

Malo je znanega o prilagoditvah telesne drže pri teku po klancu navzdol, navzgor ali po ravnem. Avtorji so se lotili raziskave s ciljem, da bi ugotovili značilnosti telesne drže pri teku navkreber (3°), navzdol (3°) in po ravni površini. Analizirani podatki so vsebovali maksimalno hitrost koraka, dolžino in frekvenco, razne kote v sklepih in razdaljo od telesnega težišča do stika s podlago pri doskoku nanjo in odzivu od nje.

Kot smo pričakovali, je bila maksimalna hitrost koraka pri teku navzdol precej večja kot pri teku navkreber in po ravnem. To je bil rezultat sprememb v dolžini koraka, medtem ko se frekvenca korakov ni bistveno razlikovala od frekvence pri teku po ravnem. Pri doskoku je trup med tekom navzdol bolj zravn – tako tekač ublaži učinke težnosti. Kot med tlemi in golenjo je bil večji, medtem ko sta bila koleno in kolk bolj iztegnjena. Ti dejavniki prispevajo k večji maksimalni hitrosti in dolžini koraka pri teku navzdol. Nasprotno pa so pri teku navkreber vsi koti manjši.

Nagib steze navzdol je močno vplival na odziv, in sicer zaradi učinka težnosti in tekačeve težnje, da bi bil nagnjen naprej. Zato so bili vsi merjeni koti manjši in razdalja od tal do telesnega težišča večja. Pri teku navkreber so bili koti manjši kot pri teku po ravnem, razdalja od tal do telesnega težišča in nagib naprej pa sta bila večja.

Spremembe, povezane z držo, ki je značilna za tek navzdol, so poskrbele za precej višjo maksimalno hitrost. Prilagoditve v telesni drži, s katerimi premagujemo vplive težnosti, lahko telo spodbudijo v hitrejši tek, če upoštevamo, da po določenem času treniranja nadmaksimalno hitrost lahko pretvorimo v šprint po ravnem. Ne vemo pa, ali se spremembe v telesni drži tako pri teku navzdol kot pri teku navzgor prenesejo tudi v tek po ravnem.

C. P. Paradisis, C. B. Cooke, A. J. Bissas,
Journal of Sport Sciences (ZDA)

Vloga trenerja in športa nasploh

“No, prav veliko dobrih atletov res nismo vzgojili, pomagali pa smo narediti veliko dobrih ljudi.” S temi besedami se je na prehojeno trenersko pot na jesen življenja (pre)skromno oziral pokojni trener tekačev Marjan Skušek.

Težko sodim o pretekli in polpretekli zgodovini slovenskega športa; za to sem premlad. Dozdeva pa se mi, da večina današnjih trenerjev (vsaj atletskih, to področje poznam) opravlja le še del tistega obsežnega poslanstva, ki so ga trenerji opravljali v (pol)preteklosti. Ali pa je morda res le, da ljudje kot Marjan Skušek dobijo svoje mesto v zgodovini, tisti, ki opravljajo svoje poslanstvo le delno ali slabo, pa so hitro pozabljeni? Morda se tu in tam kdo spomni nanje po stvareh, ki niso ravno laskave.

Delo trenerja nima zgolj *tehnične* plati. Trener ni samo odmerjevalec količine teka, poskokov, pla-

vanja, poganjanja pedalov, učitelj tehničnih veščin športne panoge. Ta vloga je pomembna in njeno dosledno izpolnjevanje pomaga športniku, ki mu je zaupal svoje sposobnosti in želje, da se čim bolj približa svojim športnim ciljem. In doživlja veselje ob napredovanju v izbrani panogi in uresničevanju ciljev.

Toda večina športnikov bodisi iz tega ali onega razloga športnega vrhunstva nikoli ne doseže, navkljub vroči želji in trdemu delu. Če bi bili rezultati ukvarjanja s športom samo tekmovalni dosežki, bi ta večina ostala opeharjena in praznih rok. A tudi njim in morda predvsem njim, ker jih je največ, bi moral trener popotno malho, ki jo nosijo na rami vse življenje, še dolgo po zaključku tekmovalne športne kariere, pomagati čimbolj napolniti. Z dobro popotnico seveda. Z delovnimi navadami, s sposobnostjo spoprijemati se s težavami, ki nikomur v življenju niso prihranjene, z ljubeznijo in navdušenjem do ukvarjanja s športom.

S pomočjo športa privzgojene delovne navade in red so temelj vseh vrst izobraževanja. In kaj nam v življenju pride bolj prav kot izobrazba in znanje? Samo športno vrhunstvo v mladosti le redkokomu omogoči eksistenco tudi po zaključku športne poti. Večina se mora zanašati na svoje znanje, delo in izobraženost v najširšem smislu besede.

Kogar je šport naučil spoprijemati se s težavami, ima prednost. Ni mu treba ubirati bližnjic pri premagovanju ovir in težav. Mar to ne prispeva k mirnemu spancu, ki ga ne kalijo sanje o spornih bližnjicah? In poštenje in mirna vest sta cenjeni vrednoti. Vsaj v pogovorih še vedno veljata kot taki.

Posebno zadovoljstvo mora tudi biti, če se po srečanju z Abrahamom lotite barvanja balkonske ograje ali dela na vrtu in se zato napotite na podstrežje, pobrsKate med starimi oblečili in si brez težav oblečete hlače, ki ste jih nosili pri tridesetih. Ali da se ozrete po številu dni, ko vas je bolezen priklenila na posteljo, in ugotovite, da ste preživeli na bolniški le kako tretjino tistega, kar so prebili vaši sodelavci. Redna rekreativna športna dejavnost ima svojo dokazano in močno vlogo v zdravstveni preventivi. Končno je športna dejavnost tudi redno in varno pribežališče pred tegobami stresne vsakdanjosti. Ne zavetje, kamor se skrijemo, ko se na obzorju pojavi težava, ampak pribežališče tiste vrste, kamor se umaknemo, da si prevetrimo glavo, globoko zadihamo in iz njega stopimo boljše pripravljene za boj s težavami.

Takrat je morda trenerja mogoče obiskati le še na pokopališču, mu prižgati svečo, prinesiti šopek rož – in pomagati ljudem okrog sebe tako, kot je on pomagal nam.

Šport je marsikaj, predvsem pa bi moral biti zabava, veselje in vzgoja. To slednje velja zlasti za mlade ljudi. "Nič boljšega ne moreš narediti za svojega mladega varovanca, kot da mu potisneš v roke knjigo, ga navdušiš za prebiranje in poglobljeno razmišljanje o njegovi športni panogi", trdi dr. Branko Škof, usklajevalec dela slovenskih trenerjev za teke na srednje in dolge proge. Učenje in razmišljanje pa prideta prav vedno in povsod.

"Športno literaturo prebiram počasi, zbrano in večkrat", pravi Lojze Pungerčič, človek, ki ima pri šestdesetih postavo, ki bi bila v ponos pol mlajšemu, človek, ki ga je življenje trdo preizkušalo, a

ga s tem samo plemenitilo. "Vnašam opombe in poudarke, posamezne misli podčrtam, nato pa dam stvari v branje in premislek svojim atletom. Naj kar malo razmišljajo, kaj je *stari* imel v mislih s posameznimi opombami in poudarki."

Koliko je danes športnih trenerjev, ki lahko trdijo, da so več kot le učitelji športnih spretnosti, da so učitelji življenja?

Marjan Žiberna

Hitrost za športnike

Tony Lycholat

Uvod

Popolnoma jasno je, da v številnih športih o uspešnosti odloča hitrost. Enako očitno je tudi, da hitrost ni od vsega drugega ločena enota in da razvijanje te sposobnosti ni enostavno in do kraja raziskano. Celo če gre za preprosto potovanje v ravni črti od A do B (tako kot je to pri šprintu na 100 m), je hitrost večrazsežnostna veščina, katere razvijanje zahteva integrirano in zapleteno strategijo treniranja. Če temu dodamo še potrebe igralcev športnih iger (in različni igralci izražajo različne potrebe po hitrosti), da se odzivajo na dražljaje, spremembo smeri in morda celo nošenje orodja, postane razvijanje hitrosti za specifične okoliščine kar zastrašujoča naloga. Še težja postane, ko jo je treba uravnovežiti s strategijami treniranja, s katerimi razvijamo druge sestavine celostne športnikove priprave in za posamične športe specifičnih veščin.

Ta in prihodnji članki si ne domišljajo, da bi odgovorili na vsa vprašanja. Ponujajo pa vzorec pristopa, ki je zasnovan na avtorjevih lastnih trenerskih izkušnjah in na izkušnjah športne znanosti in športne medicine, kar bi lahko pomagalo pri ugotavljanju posameznikovih omejitev pri izražanju hitrosti v določenem športnem okolju. Glede na te omejitve lahko določimo prednostne naloge in zasnujemo najprimernejši in za vsakega posameznika specifičen program treniranja.

Definiranje hitrosti

V najpreprostejšem jeziku trenerjev je hitrost zamisel o tem, kako hitro priti od A do B. Najhitrejši športniki so tega zmožni hitreje in bolj obvladovano kot drugi. Ko določajo zahteve hitrostnega treninga za posameznega športnika v določenem športnem kontekstu, morajo trenerji določiti, kako daleč narazen sta A in B, kajti različne razdalje zahtevajo različne deleže pospeševanja, prehodne hitrosti in ohranjanja maksimalne hitrosti. Ugotoviti morajo tudi, ali mora športnik na poti od A do B hitro in naključno menjati smer gibanja, kar je posledica (včasih) napačno določenih opornih točk, in pri tem še prenašati orodje.

V trenerskem jeziku se omejitve za izraz hitrosti v določenem športnem kontekstu odražajo v večjem številu dejavnikov, ki so:

- športnikova maksimalna moč,
- hitrost razvijanja sile,
- proizvodnja moči ali trajno izražanje moči (energijski sistem/i),
- tehnika,

- sposobnost, da dojame okoliščine in v skladu z njimi ukrepa,
- hitrost spreminjanja smeri,
- zavedanje svojega telesa,
- gibkost, ravnotežje in usklajenost gibanja.

Poudariti moramo, da so vsi ti dejavniki med seboj povezani in da je njihov enkratni splet (glede na vsakega posameznika) tisto, kar določa izraz hitrosti v kontekstu določene športne discipline. Včasih se celo zazdi, da so nekateri od teh dejavnikov eni in isti, toda razčlenjevanje na dejavnike trenerju omogoča, da načrtuje vaje, ki zelo specifično izboljšujejo ugotovljene slabosti. Na ta način osmišlja svoj načrt treniranja.

Odkrivanje omejitev

Prva trenerjeva naloga je, da ugotovi dejavnike, ki omejujejo dosežke njegovega varovanca. Običajno jih je več. To je težje, kot se zdi na prvi pogled, kajti nekateri načini vrednotenja hitrosti, ki so danes v rabi, niso dovolj občutljivi v smislu razločevanja mogočih dejavnikov omejevanja.

Priljubljeni test šprinta na 40 m trenerju npr. ne pove, kaj se dogaja na prvih nekaj metrih poti, tj. v fazi pospeševanja od hitrosti 0 ali zelo majhne hitrosti v določenem športnem kontekstu. In medtem ko ta test lahko jasno kaže napredek kot posledico treniranja, ne pove veliko ali nič o tem, ali je športnik napredoval zato, ker je hitrejši na prvih nekaj metrih ali v zadnjih 20-tih. To se morda zdi postranskega pomena, kajti skupna posledica je enaka; toda, kaj se dogaja v tistih prvih nekaj metrih je silno pomembno v mnogih športih. To namreč dela med igralci razlike in omogoča celo vrsto novih igralnih možnosti in priložnosti.

S preprostim opazovanjem vendarle lahko pogosto odkrijemo slabosti pri pospeševanju in potem lahko naredimo temeljne preskuse (npr. pri tenisu merimo čas, ki ga igralec potrebuje za premik od osnovne linije do linije servisa), ki potrdijo naše opazovanje. S terenskimi preskusi pa moramo biti previdni, kajti ne le, da moramo strogo posnemati okoliščine prvega testiranja, temveč je mogoče ustvariti preobsežen postopek testiranja in udeležanje programa testiranja postane časovno prezahtevno. Odgovor je: ugotovite, kateri so testi, ki vam bodo povedali, kar želite vedeti. Vsekakor naj bodo specifični za vaš šport (in včasih tudi za posameznika). Če testa pravzaprav ni, ni nič hudega, če si ga ustvarite sami (to je še najbolj umestno, ko pridemo do ocenjevanja športnikove sposobnosti za spreminjanje smeri in nato šprinta v raznih smereh, kar se dogaja v nogometu ali hokeju na travi).

Individualni omejitveni dejavniki in njihova primernost

1. Maksimalna moč

Če je katera sestavina kondicijske pripravljenosti, ki jo povezujemo s hitrostjo, je to gotovo maksimalna moč. Uveljavljeno je prepričanje, da moč potrebujemo za napredovanje v hitrosti. Razlikovati pa moramo med zgolj maksimalno močjo in sposobnostjo, da silo razvijamo čim hitreje.

Maksimalna moč odseva sposobnost izražanja maksimalne sile. Vendar mišice lahko sile razvijajo

izometrično, koncentrično in ekscentrično, pa tudi različno hitro in s tem otežujejo natančno merjenje maksimalne moči na en sam način. Zato ni nenavadno, da za merjenje maksimalne moči pogosto uporabljamo standardne vaje (počep, potisk uteži z nogami, bench press itd.). Priporočila, kako razvijati maksimalno moč, zato navadno temeljijo na osnovi takega ocenjevanja stanja. Npr. Dintiman s sodelavci priporoča, naj bi bilo maksimalno breme, ki ga lahko premagamo s potiskom nog na trenažerju (leg press machine), večje od 2,5-kratne telesne teže, pri poklicnih športnikih pa do 4-kratna telesna teža.

Pot je od maksimalne moči k hitrosti

Ko se gibljemo od hitrosti nič ali nizke hitrosti, tj. v fazi štartnega pospeška, je zelo pomembno, da zmoremo razvijati velike sile. Maksimalna moč je pomembna zato, ker je treba pospešiti veliko maso, (športnikovo telesno maso) in osnovna fizika nam pove, zakaj je tako $\text{sila} = \text{masa} \times \text{pospešek}$. Med dejavnostmi, ki temeljijo na teku, je za začetno pospeševanje nujna moč iztegovalk kolkov (velika zadnjična mišica) in kolen, v poznejših fazah, ko športnik doseže maksimalno hitrost in je trup pokončen, pa moč upogibalk kolen in velikih primikalk (adductor magnus). Prej smo omenili, da vedno bolj priljubljeni hitrostni preskus, šprint na 40 m, sam po sebi ni dovolj občutljiv, da bi govoril o omejitvah in napredku. Toda, če je športnik počasen na samem štartu, lahko sklepete, da je njegova slabost nezadostna maksimalna moč. To ugotovitev združite z ugotovitvami, do katerih ste prišli pri opazovanju tehnike in se odločite, kje bi bili lahko primanjkljaji. (Slabo odiranje z nogami? Šibke iztegovalke kolkov? Kota v kolenu in gležnju? Šibke iztegovalke kolen? Šibke iztegovalke gležnjev?) Čeprav je to redko nujno, svoje sume potrdite ali ovrzite s še več diagnostičnimi ovrednotenji.

Napredovanje v maksimalni moči

Nobenega dvoma ni, da ustrezen trening maksimalne moči pri novincih in tistih, ki so dotlej malo trenirali, skoraj vedno pomaga izboljšati štartni pospešek. Zdi se, da vsi standardni pristopi, namreč *zgraditi večji stroj* s postopki, ki prinašajo hipertrofijo mišic, delujejo povsem dobro. Za vse je namreč značilna velika količina (serije \times število ponovitev) submaksimalnih bremen, pri čemer obremenitev v seriji navadno traja do trenutne odpovedi mišic. Zgodnji pridobitki moči v smislu velikosti premaganega bremena, še prav posebej pri začetnikih, odsevajo predvsem napredek pri sami veččini dviganja, ki je v zvezi z znotraj- in medmišičnim usklajevanjem gibanja. Dvigalsko učinkovitost namreč izboljšujemo z vedno boljše usklajenostjo dvigalskih gibov. Preden se v ciljnih mišičnih skupinah začnejo kazati prilagojevalni hipertrofijski učinki, so nujni štirje tedni treninga s po 3–4 enotami vadbe na teden.

Neravnovesja v mišični moči

Ko razvijamo moč, se moramo otepati prevelikih poenostavljanj pri popravljanju neskladja v mišični moči. Za nasprotujoče si mišične skupine so znana *čarobna* razmerja: anekdotsko znanje trdi, da morajo biti v smislu preventive pred poškodbami

mišice upogibalke kolen, ki potekajo po zadajšnji strani stegen, vsaj 60 odstotkov tako močne kot iztegovalke kolen, tj. mišice, ki potekajo po prednji strani stegen. Nekateri trenerji celo hočejo, da je meritev moči upogibalke in iztegovalke kolen del meritve začetnega stanja pripravljenosti vsakega športnika. Težava je v tem, da je hitrost gibanja pri takem vrednotenju pogosto veliko nižja kot v dejanskih športnih okoliščinah, razmerja moči pa so, kot kažejo izokinetične meritve, pri različnih hitrostih, s katerimi se gibljejo sklepi, različna. V praksi bi to lahko pomenilo, da vam ocena morda ne bo povedala tistega, kar mislite, da vam bo. Vedno moramo biti pozorni tudi na to, da nam veliko razmerje nujno ne govori, da so močne upogibalke kolen, ampak da so šibke iztegovalke. Prav mogoče je, da določeni športi in določeni posamezniki zahtevajo velika razmerja. Pri alpskem smučanju je gotovo nujna velika moč upogibalke kolen pri določenih kotih v sklepih, vendar ne za to, da bi proizvajale gibanje, ampak da bi obvladovale in stabilizirale položaj kolen.

Dodaten problem pri prevelikih poenostavljenih vprašanja neravnovesja mišične moči je, da pozabimo, da mišice antagonisti neizogibno pomagajo obvladovati in zavirati gibanje v sklepu z ekscentričnim (ne koncentričnim) delovanjem. Moč teh mišic delno razvijamo s klasičnim treningom z utežmi ali na napravah, najbrž pa najbolje s specifičnimi gibalnimi vajami.

Pri začetnikih to ni bistveno pomembno, zato se lahko oprimejo *splošnega* treninga moči, ki zagotavlja ravnotežje med vajami in količino dela, posvečenega nasprotujočim si mišičnim skupinam, ne da bi se oddaljevali od skupnega cilja vadbene enote. Pri vrhunskih športnikih pa je vedno pomembnejše, da se nenehno sprašujemo: "Kaj je namen te vaje?" in jemljemo v premislek vednost, ki nam jo ponujajo viri specialističnega znanja v zvezi s preventivno pripravo in korekcijo neravnovesja v moči različnih mišičnih skupin.

2. Hitrost razvijanja sile

Kritiki treninga, ki teži k izboljšanju hitrosti preko hipertrofije mišic, poudarjajo bistveno pomembno dejstvo: poudarjeno količinski trening za moč pretvarja hitra mišična vlakna vrste IIb v počasnejša vlakna vrste IIa. Tako lahko oslabita eksplozivna moč in hitrost. Temu dodajajo dejstvo, da so razmerja moči do telesne teže morda pomembnejša pri nekoliko trajnejših dejavnostih (celo če trajajo samo nekaj sekund) in pri določanju visoke delovne zmoglosti (v športih, za katere so značilni večkratni zaporedni sprinti). V številnih športih so nujni gibi, pri katerih so za razvijanje največje možne sile dobesedno na voljo samo delci sekunde. Največje torej ni vedno najboljše, čeprav večje navadno pomeni bolje. Sila je namreč v zvezi z veličino prečnega preseka mišičnega vlakna. Zdi se, da je poleg tega, da zgradimo večji stroj (nedvomno je meja velikosti tako glede na športno disciplino kot glede na posameznika), prav, da zgradimo tudi boljšo vrsto stroja, takega, ki proizvaja čim večjo silo v čim krajšem času.

Glavna misel ni namenjena le treniranju mišic, ampak temu, kako vključujemo motorične enote teh mišic. Cilj je izuriti živčni sistem in do kraja iz-

koristiti potencial vsake mišice v smislu njenega čim hitrejšega delovanja. Razvijanje maksimalne sile je pri kakršnemkoli gibanju odvisno od hkratnega aktiviranja vseh motoričnih enot določenih mišic ter obenem kar največjega zmanjšanja vseh zaviralnih odzivov, ki so usmerjeni v dejavne mišice ali prihajajo od nasprotnih mišičnih skupin. Če naj zaposlimo vlakna vrste IIb, morajo biti bremena velika, delovanje mišic pa čim hitreje. Med serijami morajo biti popolni počitki. Tako lahko treniramo samo, če smo dobri počitki.

Po temeljitom ogrevanju se lotimo 90-odstotnih bremen, v serijah pa ne sme biti več kot 5 ponovitev (čim večje je breme, tem manj je ponovitev). Navadno med serijami potrebujemo vsaj 5-minutni počitek.

Vendar pa hitrosti razvijanja sile ne vadimo samo z omenjenimi vajami. Bistvo tovrstnega treninga je poudarjanje maksimalnih eksplozivnih gibov, torej moramo poskušati vaje izvajati čim hitreje. Tu se pojavlja neizogibna težava: z velikimi bremenami je nemogoče delati maksimalno hitro. Svojem varovancem poskušam razložiti, kaj od njih zahtevam, z naslednjo prisposobilo: motorične enote so stikala za razsvetljava v veliki športni dvorani. Dvorano je mogoče razsvetliti tako, da eno za drugim prižgemo vsa stikala. Enako lahko storimo tako, da vsa stikala prižgemo naenkrat. Ko delamo vaje za hitrost razvijanja sile, hočem, da moji varovanci dvorano razsvetlijo naenkrat, čim hitreje. Od njih zahtevam, da na delo poženejo vse motorične enote.

Enako vzporednico s stikali lahko uporabimo pozneje, ko treniramo z zmernimi do lahкими bremenami in z velikimi hitrostmi (trening maksimalne eksplozivne moči ali trening "lahke" eksplozivne moči, odvisno od velikosti bremen). Tudi s tovrstnim treningom uspešno razvijamo hitrost razvijanja sile. Zadnji dve leti sem svojim atletom pomagal razumeti zamisel o hitrem razvijanju sile z besedo *Bum!* Eden od članov skupine izreče ali glasno zavpije "Bum!" Nato jo izreče ali zakriči tretjina skupine. Na koncu vsi kar se da glasno zakričijo "Bum!" Ta oglušujoči krik jim pomaga, da si predstavljajo, kako hkrati in kar se da hitro vključijo vse motorične enote. Beseda *bum* (ali katerakoli druga izmišljena beseda) tako postane uporabno trenerjevo orodje pri mnogih vajah hitrosti ali hitrega razvijanja sile.

Treniranje ciklusa razteg–krčenje

Pri dejavnostih, kjer gre za odbijanje telesa od tal, (pri tekih, skokih in metih) seveda izkoriščamo elastično reakcijo tkiv, ki tvorijo mišice in kite. Zato so v športu razvili tekalne, skakalne, metalne in druge dejavnosti, ki jih že dolgo imenujemo *pliometrija*, zadnje čase pa se vedno bolj uveljavlja opisni izraz trening ciklusa *razteg–krčenje*.

Raziskave globinskih skokov (skok s skrinje in takojšen odskok navzgor) ne pripovedujejo le o delovanju elastične komponente mišic in kit, ampak tudi o refleksnih odzivih, tako da s treningom povečamo delovanje mišic agonistov in zmanjšamo zaviralne težnje. Trening ciklusa razteg–krčenje lahko opišemo kot za določeno gibanje specifičen hitrostni trening, ki spodbuja hitro razvijanje sile. Številni trenerji in vaditelji se tovrstnih vaj bojijo,

ker naj bi športnike ogrožale s poškodbami. To je res, vendar poškodb nikoli ne povzročajo vaje same, ampak posamezniki in način, kako jih izvajajo. Skoki z visoke skrinje v telovadnici so nevarni za skoraj vsakogar, medtem ko skoki z 20 do 30 cm visoke klopi ali razni skoki ter poskoki po eni nogi ali z noge na nogo lahko naredijo le malo škode, koristijo pa zelo. Višje ni bolje. Pomembno je, kaj se zgodi ob pristanku na tleh. Cilj vsakega globinskega skoka je, da se takoj odbijemo v zrak; vsa športnikova pozornost je usmerjena na hitrost odskoka. Te vaje morajo biti zelo intenzivne, število ponovitev majhno, počitek med njimi pa dolg. Kar zadeva preprečevanje poškodb, mora biti športnik sposoben ne le obvladovati doskok, ampak tudi vse, kar se pri tem dogaja po vsem telesu. Nujna je tako imenovana dinamična čvrstost (prihaja od mišic), še posebej, kolikor je v zvezi z velikimi sklepi in položajem medenice in hrbtenice pri vajah za celotno telo (tej čvrstosti rečemo čvrstost jedra). Primerna absolutna moč je v tem smislu pomembna sestavina preprečevanja poškodb, prav tako pa konfiguracija sklepov, stanje treniranosti ter izbira vaj in postopno napredovanje.

3. Izraz eksplozivne moči ali trajno izražanje eksplozivne moči

Moč je hitrost, s katero opravljamo delo. Največ moči lahko izrazimo z gibi, ki trajajo le nekaj sekund ali delčkov sekunde. Tako intenzivne dejavnosti zahtevajo takojšnje vire energije (ATP in CP, adenozin trifosfat in kreatin fosfat), kar predstavlja potencialno maksimalno potrošnjo energije 36 kcal/min. (vendar seveda le okrog 2 sekundi). Anaerobna glikoliza, energijski sistem, na katerega se zanašamo pri intenzivnih dejavnostih, ki trajajo okrog 50 sekund, predstavlja potencialno maksimalno moč 16 kcal/min., medtem ko aerobna glikoliza predstavlja moč 10 kcal/min. Zahtevana hitrost proizvodnje energije je tista, ki določa, kateri energijski sistem (in gorivo) prevladuje pri kratkotrajni dejavnosti.

To ima posledice tako za vrednotenje kot treniranje. Če npr. določen šport zahteva večkratne zaporedne izbruhe energije, ki trajajo po približno 2 sekundi, vmes pa so daljši počitki (kot pri tenisu na hitri podlagi), je jasno, kateri energijski sistemi prevladujejo in ocena hitrosti in eksplozivne moči bi se morala osredotočiti na kratkotrajne dejavnosti. Podobno bi se morali športni, v katerih prevladuje nekoliko dolgotrajnejše, na sprintu zasnovano gibanje na razdaljah do 40 m (večina iger vključno z nogometom in hokejem na travi), spet ozreti po testih, kjer je temelj ocenjevanja hitrosti sprint na 40 m.

Toda medtem ko najboljši sprinterji maksimalno hitrost dosežejo šele po 55 do 60 m, jo mnogi drugi športniki dosežejo že pri 15 do 20 metrih. Zato vam samo sprint na 40 m ne pove vsega, kar bi radi vedeli o pospeševanju ali hitrostni vzdržljivosti, ki je preprosto sposobnost, da določeno hitrost vzdržujemo dlje časa. Če se vam zdi, da vašega varovanja omejujejo te sestavine, jih je treba ovrednotiti. V resnici nam nekateri testi maksimalne moči in hitrosti razvijanja sile pomagajo odgovoriti na vprašanja o pospešku. Kar zadeva hitrostno vzdržljivost, ameriški trenerji ločijo preskus na

40 y s stoječim in letečim štartom ali pa merijo zadnjih 40 y 120-yardskega šprinta. Drug pristop k vrednotenju hitrostne vzdržljivosti je merjenje časa zaporednih ponovljenih šprintov (razdalja je prirejena tako, da ustreza specifikam športa) z omejenimi počitki.

Taka vrednotenja nam podajo jasnejšo sliko posameznikovega energijskega stroja tako v smislu maksimalne hitrosti proizvodnje energije kot tudi njenega trajnejšega izražanja. Večkrat ponovljeni šprinti dajejo tudi koristne podatke o hitrosti obnavljanja energijskih sistemov, kar pomeni, da dobimo tudi sliko splošne srčnožilne vzdržljivosti. Vendar so taka vrednotenja v bistvu samo ocena delovanja stroja, ne povedo pa nam tudi, kako športnik obvladuje ali ravna s svojimi delovnimi zmoglostmi, ko se npr. sooča z zahtevami, kot so spreminjanje smeri gibanja, usklajevanje gibov, izražanje gibkosti itd. Ne povedo nam niti veliko o gospodarnosti gibanja ali tehnični veščosti. Slednje je silno pomembno – vsak lahko samo po eni enoti vadbe šprinta hitreje, če se osredotoči na nekaj preprostih prvin tehnike, ki jih poprej ni upošteval.

Vaje, s katerimi izpopolnjujemo tehnične veščine pa koristijo še na razne druge načine, ne le s tem, da z njihovo pomočjo pridobimo večjo hitrost. Uporabo takih vaj za odkrivanje neravnovesja mišične moči, za razvijanje funkcionalne čvrstosti trupa in preprečevanje poškodb bomo opisali v naslednji številki. Našteli bomo tudi druge dejavnike, ki lahko omejujejo razvijanje hitrosti.

FHS, april 1999

PLAVANJE

Razvijanje absolutne in eksplozivne moči plavalcev

Carl Johnson

Plavalci v svoji najkrajši in najhitrejši olimpijski disciplini dosežajo čase okrog 50 sekund, zato bi plavanje komajda lahko označili za eksplozivno disciplino. Uporaba eksplozivne moči je najbolj umestna v disciplinah, ki "obdavčijo" prvostopenjsko sproščanje energije (tj. ATP-CP) in trajajo od 6 do 10 sekund. Tudi posamične mišične kontrakcije v eksplozivnih disciplinah trajajo zelo kratko.

Plavanje vsebuje dve sestavini, ki spadata v to kategorijo – štart in odziv od stene bazena pri obratu. Da bi se lotili slabosti, ki so jih ugotovili pri obratu, so me pritegnili k suhemu treningu regionalnega elitnega moštva ASA NE. Name so se obrnili zaradi izkušenj, slovesa in uspeha, ki sem ga imel pri treniranju atletov, še posebej svetovnega rekorderja v troskoku Jonathana Edwardsa (JE).

Zadnji kriterij izbire trenerja so bile izkušnje s pliometričnim treningom, tj. s treningom eksplozivne in elastične moči. Čeprav sem bolj kot povprečno usposobljen za uporabo načel pliometričnega treninga, le-ta niso igrala posebej velike vloge v pripravi JE in po analizi potreb plavalškega športa jih ne igrajo niti tu.

Zavedam se dejstva, da trening za absolutno moč dandanes v treningu plavalcev ne igra posebno velike vloge.

Moj trening moči s plavalci je bil predvsem usmerjen v olimpijske dvige (sunek in poteg ter inačice le-teh).

Predpostavka absolutne moči

Moje lastne zamisli o razvoju maksimalne moči in potovanju v smeri eksplozivne odsevajo vpliv naslednjih avtorjev – raziskovalcev: Warrena Younga (Avstralija), Dietmarja Schmidtleicherja in Günthorja Tidowa (Nemčija) ter Mika Stona (ZDA). Poleg teh sem se zgledoval tudi po delu Vladimirja Zaciorka (Rusija in ZDA) in Tudorja Bompe (Romunija in Kanada).

Osrednja teza je:

- 1 Eksplozivna moč je hitro izražena maksimalna moč.
- 2 Zato razvijanje eksplozivne moči zahteva aktiviranje hitrih (IIB) mišičnih vlaken.
- 3 Ta mišična vlakna (IIB) se novačijo le, če je obremenitev maksimalna, tj. večja od 90% maksimalnega bremena enega samega poskusa, ali ob koncu ponavljanja do izčrpanosti ali med dviganjem z najvišjo možno hitrostjo.
- 4 Veliko število ponovitev poskrbi za hipertrofijo (povečanje mišične mase), še posebej, če delamo z bremenom med 80 in 85% maksimalne teže enega samega poskusa (1PMB). Kjer je pomembno razmerje med eksplozivno močjo in težo, je tovrstni trening nezaželen.
- 5 Dviganje bremen, ki presegajo 90% 1PMB, sproži novačenje optimalnega števila motoričnih enot; v tem primeru govorimo o živčnem aktiviranju.
- 6 Hitro dviganje zahteva, da so bremena lahka (30–40% 1PMB), vpliva pa na hitrost razvijanja sile.
- 7 Vse tovrstno optimalno dviganje zahteva, da trajajo počitki med serijami 4 minute.

Trening absolutne moči

V 12 mesecih, ko smo delali po zastavljenem načrtu, se je povsem jasno pokazalo – v nasprotju z dosedanjimi pojmovanji – da je naš pristop, kjer je bil vtakan v suhi trening za absolutno moč, pripomogel tako k boljšim rezultatom v plavanju kot tudi k večji čvrstosti trupa in moči zavesljaja. Slednje se je še zlasti pokazalo pri tistih disciplinah, pri katerih je pomembna moč nog (npr. v prsnem slogu). Največ koristi žanjete, če dvigate tehnično pravilno, to pa zahteva čas – dve do tri leta. Glavna dviga, sunek (pravzaprav nalaganje) in poteg sta namreč tehnično najzahtevnejši dvigalski disciplini. Precej časa traja, da se ju naučite in še dlje, da postanete pri dviganju zares vešč. Poleg tega potrebujete še čas, da telo pripravite na dviganje bremen, ki presegajo 90% 1PMB. Velikokrat je treba ponoviti tudi postopke priprave in asistence pri dviganju.

Ta skupina plavalcev je dosegla rezultate s programom dviganja, ki bi ga lahko imenovali prehodni. Dviganje razdelimo v bloke mezocikov, ki trajajo tri do štiri tedne; v prvem začnemo s 60–65% 1PMB in breme postopno povečujemo do optimalnega do enega ali dveh (idealno dveh) mezocikov

pred tekmovalnim vrhuncem. Težave pri načrtovanju, ki nastopijo zaradi nenehno se spreminjajočih državnih oz. mednarodnih tekmovanj, zahtevajo sklepanje kompromisov. To počnemo s pomočjo izkušenj in občutka.

Pliometrična predpostavka

Temelj mojega pristopa k pliometričnemu treningu izhaja iz del Jurija Verhošanskega (Rusija) in Carmela Bosca (Italija).

Pliometrični trening izkorišča cikel raztezanja in takoj nato krajšanja (krčenja) delujoče mišice. Pri tem v fazi ekscentričnega delovanja mišice nastane predobremenitev mišic agonistov (=upiranje raztezanju), tej sledi krčenje.

Moja ocena plavalnega štarta in obrata je, da je predhodno ekscentrično delovanje minimalno – če sploh je. Oba sta bolj podobna skoku iz počepa kot globinskemu skoku. Slednji je pliometričen, medtem ko prvi ni.

V nasprotju s tekači ali igralci iger, plavalci gležnjev in kolen ne obremenjujejo kdove kako skrajno in so zato relativno slabo pripravljene na napore dvigalskega ali skakalskega treninga. Zato so pomembne vaje, ki gležnje in kolena pripravijo na obremenitve dviganja in skakanja. Vaje na nihajni/ravnotežni deski (*Vrhunski dosežek 3/99, Okrevanje po zvini gležnja*) in podobne dejavnosti morajo postati pomembne del priprave. Za varnost pri dviganju poskrbimo tudi s prevezovanjem kolen, dvigalskim pasom in povezovanjem zapestij.

Pliometrični trening

Skoke in poskoke moramo uvesti s tako imenovanimi *vzdržljivostnimi poskoki* (Verhošanskij). Vzdržljivostni poskoki so tisti, pri katerih se tal dotaknemo več kot petkrat zapored. Moj trening za plavalce se je začel z 2 serijama po 8 (po)skokov za vsako vajo, se povečal na 2 seriji po 9 in 10 ponovitev in nato na 3 serije po 8–10 ponovitev.

Moje vaje so poskoki po eni nogi, z noge na nogo, kombinacije dveh poskokov po eni nogi in dveh, z noge na nogo, skoki vstran in skoki po obodu osmerokotnika. Šele ko zaključimo s tovrstno pripravo, plavalci napredujejo k bolj zahtevnim poskokom iz počepa ali s klopi in skrinje in poskokom, kjer enemu sledi drugi v nasprotni smeri.

Zaradi izkušenj pri delu z metalci nikoli vnaprej ne določim rezultata v dvigu bremena iz počepa kot merilo za začetek s treningom globinskih skokov. Vendar se zavedam, da je nujna predhodna priprava in da globinski skoki močno obremenjujejo mišice nog in in hrbtnne mišice. Zato zelo strogo nadziram skupno količino globinskih skokov in skokov z menjavo smeri. Zgornja meja so 4 serije s po 8 ponovitvami. Med serijami so 4 minute počitka.

Faster, Higher, Stronger, april 1999

Učimo se od naravnih plavalcev

Dr M. Edwin deMont

Dva primera nam kažeta, kako raziskovanje gibanja vodnih živali lahko koristi raziskavam v plavalškem športu. V prvem primeru so primerjalne

študije živali, ki se gibljejo na meji med vodo in zrakom, pokazale, da je za tekmovalce optimalna globina plavanja v času drsenja tista, pri kateri povzročajo najmanj površinskih valov. Druga raziskava prispeva k nenehnim razpravam o naravi odriva pri plavanju v prostem slogu. Prevladujoče mnenje je, da vzgon generira več odriva kot upor. Ti sili pripadeta stabilni dinamiki fluidov, toda gibanje površin, kjer nastaja odriv, povzroča nestabilno premikanje vode. Zadnje raziskave o gibanju vodnih živali kažejo, da nestabilni mehanizmi verjetno igrajo pomembno vlogo pri generiranju odriva, zato bi bilo treba prevrednotiti mehanizme odriva, ki jih plavalci uporabljajo pri plavanju v prostem slogu.

Ključne besede: biomehanika, vodni upor, dinamika tekočin, sila, vzgon, plavanje, odriv

Športni znanosti, ki preučuje plavalce, bi lahko precej koristilo, če bi se učila od najboljših plavalcev v naravi. V tem članku bomo predstavili dva primera, ki kažeta možne dobre strani takega ravnjanja. Prvi bo pokazal, da so pri raziskovanju gibanja vodnih živali že predelali vprašanje, ki si ga zastavljajo športni znanstveniki. Drugi primer predlaga, da na osnovi najnovejše vednosti, pridobljene z raziskovanjem gibanja vodnih živali, ponovno preučimo vprašanje o naravi odriva pri plavanju v prostem slogu.

Lyttle (1998) je zastavil vprašanje: "Ali globina, v kateri plava plavec, vpliva na hitrost drsenja?" Leta 1983 sem sodeloval pri projektu, ki je poskrbel za odgovor. Raziskovanje se je osredotočilo na energetiko skakanja vodnih živali iz vode (Blake, 1983).

Potrošnja energije pri plavanju je zelo pomembna sestavina energijskega proračuna vodnih živali. Raziskavam v zvezi z vsemi vidiki energijske porabe smo posvetili veliko pozornost. Pokazalo se je, da so se pri vodnih živalih (predvsem ribah) razvile specifične morfološke in vedenjske poteze, s katerimi zmanjšujejo porabo energije pri potovanju v vodi ali prehodu med vodo in zrakom. Delfini, ki morajo na površino, ker dihajo zrak, so razvili obnašanje, s katerim kar najbolj zmanjšujejo porabo energije na dolgih potovanjih. Težava s katero se te živali soočajo, je vodni upor, ki je v bližini površine veliko večji kot pri podvodnem plavanju. Nekatere zrak dihajoče vodne živali pri dolgih potovanjih zato občasno skačejo iz vode. S tem ravnanjem zmanjšujejo čas, ki ga prebijejo na meji med vodo in zrakom in v določenih okoliščinah lahko zmanjšajo porabo energije na dolgotrajnih potovanjih.

Meja med vodo in zrakom predstavlja za vodne živali, ki dihajo zrak, resno težavo. Pravzaprav je tako velika, da je le malo živali, ki kolikor toliko časa prebijejo na tej meji (Vogel, 1994). Gibanje na prehodu iz vode v zrak povzroča površinske valove, navadno enega pred živaljo in enega za njo. Da morje valovi, je potrebno delo. Žival troši energijo za ustvarjanje teh valov in ta izgubljena energija se kaže kot dodatni vodni upor, ki ga imenujemo upor valovanja. Prispevek tega upora k skupnemu uporu struktur, ki se gibljejo na meji med vodo in zrakom, je odvisen od več dejavnikov

npr. od hitrosti gibanja trupa (plovila) in urnosti valov.

Model, ki ga je Blake (1983) razvil za preučevanje možnega zmanjšanja upora pri skakanju iz vode, je upošteval dejavnik povečevanja upora. Ta dejavnik je temeljil na objavljenih podatkih o predmetu, ki so ga na različnih globinah vlekli za čolnom. Upor povečujoči faktor je odvisen od relativne globine, v kateri potuje telo (h/d), in je razmerje med razdaljo od površine do središčnice telesa (h) in maksimalno širino telesa (d). Tako je upor povečujoči faktor odvisen od velikosti telesa. Njegova maksimalna vrednost je 5 (za razmerje h/d 0,5 (blizu površine), tako da ima telo, ki se giblje v bližini površine, 5-krat večji upor kot tedaj, ko se giblje povsem potopljeno. Faktor ima vrednost 1,0 pri razmerju h/d 3,0 (ali večjem), kar pomeni, da je upor enak kot za popolnoma potopljeno telo. Praktično povedano je telo zunaj vpliva površine, in ker ne nastajajo valovi, ni upora valovanja in skupni upor je minimalen.

Plavalčeva hitrost drsenja skozi vodo se zmanjša, takoj ko nastanejo površinski valovi. Tako se morajo v času drsenja in potiska plavalci učiti plavati v globini, ki zmanjša nastajanje površinskih valov. Dejanska globina, kjer so valovi minimalni, je odvisna od velikosti (širine) plavalca. To zamisel sem predstavil kanadskim plavalčkim trenerjem na tečaju, ki ga imam zanje v okviru Nacionalnega trenerskega programa za plavanje.

Drugi primer temelji na leta dolgih razpravah o tem ali je odriv pri prostem slogu posledica mehanizmov vzgona ali vodnega upora. Lani (1998) je Sanders dokazoval, da bi morala športna znanost podvomiti o prevladujočem mnenju, da propulzijo pri plavanju v prostem slogu zagotavljajo predvsem mehanizmi vzgona. Najnovejše primerjalne raziskave biomehanike živali pa kažejo, da je v naravi propulzija, ki jo generirajo pomožni organi vodnih živali, lahko nekaj bistveno drugačnega od mehanizmov vzgona ali vodnega upora (Dickinson, 1996).

Uporaba zamisli o silah vzgona in vodnega upora v tekmovalnem plavanju ne upošteva dejstva, da pri plavanju ne gre za dinamiko mirne tekočine. Podobno kot pri gibanju živali je tudi gibanje udov, s katerimi plavec povzroča potovanje v vodi, po svojem bistvu nestabilno: pri zaveslaju so faze pospeševanja. Danes zaradi obširnih raziskav gibanja živali vemo, da ga lahko razumemo samo, če upoštevamo dinamiko nestabilne tekočine.

Novejše raziskave nestabilnih učinkov so npr. pokazale, da gliserji z impulzivnim štartom in pod velikim kotom lahko povzročijo prehodne dokaj velike vzgonske sile (Dickinson, 1996). Ta ugotovitev nakazuje, da bi upoštevanje dinamike nestabilnih tekočin lahko pomladilo razpravo o naravi potisnih sil. Toda razprave ne bi smeli usmeriti na to ali potisk omogočajo mehanizmi vzgona ali vodnega upora, temveč raje na to, kakšnega pomena sploh so te sile, sicer značilne za mirno tekočino. Colwin (1992) je že uvedel splošno zamisel o tem, da bi bilo treba za razumevanje potiska pri plavalcih upoštevati dinamiko vrtničastih tekočin, toda hiter razvoj teorij o dinamiki vrtničastih tekočin pri gibanju živali v vodi, že zahteva popravke oz. dopolnila. Menim, da bodo plavalci znatno na-

predovali v vseh slogih, ko bo športna znanost generiranje potiska začela preučevati upoštevajoč dinamiko vrtnčaste tekočine. Tehnike za tako analiziranje so nam že na voljo na področju primerjalne biomehanike.

Znanost bi rada to, kar Narava tako dobro zna, uporabila pri snovanju novih tehnologij. To svojo novo vejo imenuje biomimikrija (Benyus 1997). Športna znanost se pri preučevanju plavalških dosežkov lahko ozre k najboljšim plavalcem v Naravi.

Sportscience Journal 1999

GIBLJIVOST

Vrste gibljivosti, kaj jih omejuje, moč in gibljivost, ali smo lahko preveč gibljivi

Gummerson definira gibljivost kot "absolutni razpon giba v sklepu ali vrsti sklepov, ki ga dosežemo v enkratnem poskusu s pomočjo družabnika ali opreme." To pomeni, da gibljivost ni nekaj splošnega, ampak da je specifična za posamičen sklep ali vrsto sklepov. Z drugimi besedami povedano, trditev, da je kdo prirojeno gibljiv po vsem telesu, je izvita iz trte. Če je kdo gibljiv v enem predelu ali sklepu, še ne pomeni, da je gibljiv tudi v drugem. Če si "mehak" v zgornjem delu telesa, še ne pomeni, da si "mehak" tudi v spodnjem. Poleg tega je gibljivost v nekem sklepu tudi "specifična za gibanje, do katerega prihaja v tem sklepu (sposobnost, da z nogami strizemo v eni ravnini še ne pomeni, da bomo enako dobro strigli z njimi v drugi)".

Vrste gibljivosti

Mnogi se sploh ne zavedajo, da lahko govorimo o različnih vrstah gibljivosti. Te uvrščamo v skupine glede na različne vrste dejavnosti, ki tvorijo športni trening. Tiste, pri katerih se gibljemo, so *dinamične*, tiste, pri katerih se ne, pa *statične*. Različne vrste gibljivosti so:

Dinamična gibljivost

Imenujemo jo tudi kinetična gibljivost, kar pomeni, da izvajamo gibe, pri katerih določen ud potuje skozi ves razpon svojega možnega gibanja.

Statična-dinamična gibljivost

Imenujemo jo tudi aktivna gibljivost in je sposobnost, da zavzamemo in ohranjamo iztegnjen položaj, uporabljajoč samo napetost mišic agonistov in sinergistov, medtem ko antagonist raztezamo. Primer: dvignemo nogo in jo držimo visoko brez kakršnekoli zunanje podpore (razen sile lastnih mišic nog).

Statična-pasivna gibljivost

Imenujemo jo tudi pasivna gibljivost in je sposobnost, da zavzamemo iztegnjen položaj in ga nato ohranjamo uporabljajoč samo telesno težo, oporo udov ali kako napravo (npr. stol). Zmožnost ohraniti položaj ne prihaja samo od mišic kot pri statični-aktivni gibljivosti. Primer statične-pasivne gibljivosti je globok razkorak.

Raziskave so pokazale, da je aktivna gibljivost veliko bolj povezana s športnimi dosežki kot pasiv-

na, jo je pa tudi težje razviti kot pasivno, katero večna ljudi razume kot "gibljivost". Aktivna gibljivost ne zahteva le pasivne, ki omogoča zavzemanje začetnega iztegnjenega položaja, ampak tudi mišično moč, da lahko ta položaj zavzamemo in ohranjamo.

Kaj omejuje gibljivost?

Na gibljivost vplivajo dejavniki:

- Notranji vplivi
 - vrsta sklepa (nekateri sklepi preprosto niso ustvarjeni za to, da bi bili gibljivi)
 - notranji upor v sklepu
 - kostne strukture, ki omejujejo gibanje
 - elastičnost mišičnega tkiva (mišično tkivo, ki je zaradi poškodbe zabrazgotinjeno, ni zelo elastično)
 - elastičnost kit in vezi (vezi naj se ne bi preveč raztezale, kite pa sploh ne)
 - elastičnost kože (koža je do neke mere elastična, ne pa zelo)
 - sposobnost mišice, da se sprošča in krči in tako doseže največji razpon giba)
 - temperatura sklepa in sklep obdajajočih tkiv (sklepi in mišice so bolj prožne pri temperaturi, ki je za 1 do 2 stopinji višja od normalne telesne temperature).
- Zunanji vplivi
 - temperatura kraja, kjer treniramo (toplejše okolje je boljše)
 - čas dneva (večina ljudi je popoldne bolj gibljiva kot zjutraj, vrhunec je med 2.³⁰ in 4. uro popoldne)
 - stopnja v postopku okrevanja sklepa (ali mišice) po poškodbi (poškodovani sklepi in mišice so navadno manj gibljivi kot zdravi)
 - starost (otroci so navadno bolj gibljivi kot odrasli)
 - spol (ženske so na splošno bolj gibljive kot moški)
 - sposobnost posameznika za izvajanje določene vaje (vaja dela mojstra)
 - človekova pripravljenost in volja, da razvije gibljivost
 - omejitve, ki jih povzročajo oblačila ali kakršna koli oprema.

Nekateri navajajo, da je, kar zadeva gibljivost, voda zelo pomembna prehranska prvina. Kdor popije veliko vode, naj bi bil po teh trditvah bolj gibljiv in v celoti bolj sproščen.

Omejil se bom na nekaj najbolj običajnih dejavnikov, ki omejujejo razvijanje gibljivosti. Najobičajnejši so: zgradba kosti, mišična masa, prekomerno maščobno in vezivno tkivo (in seveda telesna poškodba ali invalidnost).

Odvisno za kateri sklep gre in od tega ali je zdrav, lahko kostna struktura posameznih sklepov zelo opazno omejuje gibljivost. Na ta način jo navadno omejuje starost, kajti starejši sklepi običajno niso tako zdravi, kot so mladi.

Mišična masa lahko moti, če je tako močno razvita, da je napoti popolnemu razponu giba v določenem sklepu (npr. zelo razvite mišice upogibalke kolen, ki potekajo po zadajšnji strani stegen, lahko preprečijo popolno krčenje kolena). Podobno oviro predstavlja odvečno maščobno tkivo.

Večino vadbe gibljivosti naj bi obsegale vaje za zmanjševanje notranjega upora, ki ga nudi mehko vezivno tkivo. Vaje za raztezanje (stretching), ki jih lahko delajo vsi, ne glede na starost ali spol, skušajo zadostiti temu cilju.

Kako na gibljivost vpliva vezivno tkivo?

Upor raztezanju, ki ga nudi mišica, je odvisen od njenega vezivnega tkiva. Ko se mišica podaljša, se vezivno tkivo okrog nje napne. Zaradi nedejavnosti določenih mišic ali sklepov lahko v vezivnem tkivu nastanejo kemične spremembe, ki tudi omejujejo gibljivost. M. Alter meni, da pri togosti sklepa svoje vloge igrajo vse vrste tkiv. "Sklepna ovojnica in vezi so najpomembnejši dejavniki, ki jim lahko pripišemo 47% togosti, sledijo mišične ovojnice (41%), kite (10%) in koža (2%)."

Alter nadaljuje, da bi morali prizadevanja za boljše gibljivost usmeriti v mišične ovojnice, in sicer zato, ker imajo največ elastičnega tkiva in ker vezi in kite (ker imajo manj elastičnega tkiva) niso namenjene prevelikemu raztezanju. Če jih preraztegnemo, sklep oslabi, izgubi nujno čvrstost in začnejo ga ogrožati poškodbe.

Če vezivno tkivo preobrabimo, se utruji in lahko se strga, kar tudi omeji gibljivost. Če ga ne uporabljamo ali ga uporabljamo premalo, nudi znaten odpor in tudi omejuje gibljivost. Elastin se začne cefrati in izgubi nekaj svoje elastičnosti, povečata pa se čvrstost in gostota kolagena. Staranje na vezivno tkivo deluje približno tako, kot da ga ne bi uporabljali.

Kako na gibljivost vpliva staranje?

S primerno vadbo je gibljivost mogoče (in bi jo morali) razvijati v vseh starostih. To ne pomeni, da jo lahko enako hitro pridobijo vsi. V splošnem velja, da gibljivost pridobivamo tem težje, čim starejši smo. Na srečo so starejši ljudje tudi bolj potrpežljivi.

M. Alter meni, da s starostjo izgublamo gibljivost, zato, ker se spreminja naše vezivno tkivo. Ko se staramo, telo postopno izgublja tekočino in se nekoliko izsuši. Znanost je prepričana, da "raztezanje spodbuja nastajanje ali ohranjanje maziv med vlakni vezivnih tkiv in tako preprečuje nastajanje zlepkov." Zato lahko z redno vadbo nadomestimo nekaj s staranjem izgubljene gibljivosti. Alter omenja še naslednje telesne spremembe, ki jih lahko pripišemo staranju:

- Vedno več kalcijevih usedlin, zlepkov in navzkrižnih povezav v telesu.
- Večjo fragmentacijo in dehidracijo.
- Spremembe kemične zgradbe tkiv.
- Izgubo gibkosti zaradi nadomeščanja mišičnih vlaken z maščobnimi kolagenoznimi vlakni.

To nikakor ne pomeni, naj bi si starejše in slabo gibljive osebe ne prizadevale napredovati v gibljivosti. Pomeni le, da morate delati še več in bolj skrbno ter dolgoročno. Sposobnost, da se mišična in vezivna tkiva podaljšajo (raztezajo), je mogoče izboljšati v katerikoli starosti.

Moč in gibljivost

Treniranje moči in gibljivosti bi moralo potekati z roki v roki. Zmotno je mnenje, da je eno mogoče razvijati le na račun drugega. Če seveda gibljivost popolnoma zanemarite in vadite samo moč, potem

lahko rečete, da moč razvijate na račun gibljivosti (in obratno). Če pa delamo oboje hkrati, ne žrtvu-jemo ničesar. Pravzaprav obe dejavnosti druga drugi celo koristita.

Zakaj bi se morali bodybuilderji raztezati?

Najboljši čas za raztezanje je takoj po vadbi za moč z utežmi. Statično raztezanje utrujenih mišic (ki ga izvajamo takoj po vajah, ki so povzročile utrujenost), ne pomaga le povečati gibljivost, ampak tudi pospešuje rast mišic in pomaga lajšati povadbene bolečine v mišicah. Zakaj?

Potem ko ste za obremenitev in utrujanje mišic uporabili uteži ali kako drugo sredstvo, mišice ostanejo "načrpane" in malce skrajšane. To "skrajšanje" je posledica ponavljajoče se intenzivne mišične dejavnosti, ki mišico pogosto vodi le skozi del celotnega razpona giba. Zaradi te "načrpanosti" je mišica videti večja. Taka mišica je tudi polna mlečne kisline in drugih stranskih proizvodov utrujajočega dela. Če je ne raztezamo, ohrani ta skrajšani razpon giba (nekako "pozabi" postati spet tako dolga, kot je bila) in nakopičena mlečna kislina povzroči poznejše značilne bolečine ("muskelfiber"). Statično raztezanje "načrpanih" mišic pomaga, da se le-te omehčajo in se spet spomnijo celotnega razpona, v katerem se znajo gibati. Iz njih pomaga tudi odstranjevati mlečno kislino in druge presnovke. Medtem ko je res, da raztezanje "načrpane" mišice povzroči njeno vidno zmanjšanje, pa nikakor ne drži, da bi raztezanje manjšalo mišična vlakna ali zaviralo mišično rast. Vse, kar naredi, je, da zmanjša "zadrženost" (zakrčenost) mišic in slednje zato niso več tako nabrekle.

Naporni treningi pogosto poškodujejo vezivno tkivo mišic. Tkivo se v dnevu ali dveh pozdravi, vendar prevladuje prepričanje, da celjenje skrajša vlakna (poslabšata se tako razvoj mišic kot gibljivost). Da celjenje tkiva ne bi skrajševalo, fiziologi po treningu z utežmi priporočajo statično raztezanje.

Zakaj naj bi se skrajno gibljivi akrobati krepili?

Trening za gibljivost bi morali blažiti ali uravnotežati s treningom za moč (in obratno). Določene mišične skupine nikar ne raztezajte, ne da bi jo tudi krepili. Judy Alter v knjigi *Krepi se in raztezaj* v enem stavku pove bistvo: "Krepi, kar raztezaš, in raztegni, potem ko okrepiš!"

Reden trening za gibljivost trajno raztegne vezivna tkiva, zaradi česar postanejo ohlapna in se podaljšajo. Če je vezivno tkivo mišice šibko, se lažje poškoduje pri preraztegnitvi ali nenadnem hitrem pokrčenju mišic. Verjetnost takih poškodb lahko preprečimo tako, da krepimo mišice, ki jih ovija vezivno tkivo. *Kurz* priporoča dinamični trening za moč, ki naj vsebuje lahke dinamične vaje z utežmi (veliko ponovitev, ne prevelika bremena) in izometrične vaje. Če dvigate tudi uteži, je treba mišice obremeniti z vajami za dinamično moč, *preden* jih obremenimo z intenzivnimi dvigalskimi obremenitvami. To pomaga, da se mišica vnaprej utruji, s čimer lažje in hitreje dosežemo zaželeno nadobremenitev. Če bi poskušali dinamično moč trenirati

po intenzivnem treningu z utežmi, bi ne bilo pravega učinka.

Če razvijate ali ohranjate gibljivost, je *zelo* pomembno, da pri vajah za moč sklepe silite skozi ves razpon gibanja. Kurz meni, da ponavljajoči se gibi, ki ne potekajo skozi celoten razpon v sklepkih (kot so kolesarjenje, določene tehnike dviganja uteži in sklece) lahko skrajšajo mišice v okolici sklepov. To se zgodi zato, ker se živčni nadzor nad dolžino in napetostjo v mišicah uravna po tistem, kar se najmočneje in najpogosteje ponavlja.

Pretirana gibljivost

Mišice okrog sklepa lahko postanejo preveč gibljive. Med gibljivostjo in stabilnostjo je kompromis. Ko v določenem sklepu postajate ohlapnejši oz. bolj gibljivi, mu okoliške mišice nudijo manj opore. Pretirana gibljivost je lahko enako slaba kot pretirana togost, kajti obe povzročata poškodbe.

Ko mišica doseže svojo dokončno dolžino, se poskusi, da bi jo raztegnili še bolj, končajo tako, da se raztegnejo vezi in po nepotrebnem obremenijo kite (teh dvojih *ne* želimo raztegniti). Vezi se strgajo, če jih za 6% raztegnemo čez njihovo normalno dolžino. Na raztezanje kit pa niti ne bi smeli pomisliti, saj se to sploh ne sklada z njihovo funkcijo. Celo če se raztegnjene vezi in kite ne strgajo, lahko sklep postane ohlapan, zaradi česar se lahko poškodujemo.

Potem ko dosežete zaželeno raven gibljivosti neke mišice ali mišične skupine in jo kak dober teden ohranjate, morate prenehati s kakršnimkoli izometričnim ali podobnim raztezanjem, dokler mišica oz. mišična skupina ne izgubi nekaj svoje gibljivosti.

Sportscience Journal 1999

OD 1 DO 5 MINUT TRAJAJOČE NAPREZANJE

Treniranje in nastopanje v skrivnostnem območju

Dr. Gordon Sleivert

Univerza Otago, Nova Zelandija

Predmet razprave Prvega letnega vrha o človekovih športnih dosežkih je bila priprava na discipline, ki trajajo od 1–5 minut, to je skrivnostno območje naprežanja, ki od športnika zahteva tako aerobno kot anaerobno moč. Večina sodelujočih se je strinjala v naslednjem: aerobna priprava je primarnega pomena; aerobno in anaerobno kondicijo je treba ohranjati v vseh fazah treniranja; predolgotrajno obdobje anaerobnega treniranja povečuje tveganje, da športnik pregori; krajše discipline zahtevajo več treniranja za mišično učinkovitost oz. moč, ki bi moral poudarjati razvijanje relativne maksimalne ali eksplozivne moči, ne pa prirastka mišične mase; med neposredno pripravo na nastop je treba ohraniti intenzivnost in zmanjšati količino treniranja.

Pred kratkim sem se udeležil enodnevnega "vrha" z naslovom *Treniranje in nastopanje v skrivnostnem območju*. Vrh, ki je bil strokovna razprava povabljenih govorcev, je potekal v Denverju, in sicer ta-

koj po letnem srečanju Ameriškega kolegija za športno medicino (ACSM). To je bilo prvo od vrste načrtovanih srečanj o človeških dosežkih, organizirala pa sta ga Olimpijski komite ZDA in ACSM. Udeležili so se ga številni znanstveniki in vrhunski ameriški trenerji pa tudi mednarodna skupnost športnih znanstvenikov je imela močne predstavnike.

Športne discipline, ki trajajo od 1 do 5 minut zahtevajo energijo aerobnega pa tudi od kisika neodvisnih (anaerobnih) energijskih sistemov. Nekateri trenerji ta tekmovalni razpon opisujejo z izrazom *skrivnostno območje*, kajti strategij za treniranje in nastopanje v disciplinah, ki spadajo v to območje, znanost še ne razume najbolje. Cilj srečanja je bil poskrbeti za soglasje o treniranju in tekmovalju v skrivnostnem območju, ki bi koristilo ameriškim športnikom in trenerjem ter znanstvenikom, ki se ukvarjajo s to problematiko. V razpravi so obdelali tudi druge teme, kot so odnos med trenerjem in znanstvenikom, uporaba športne znanosti v vrhunskem športu, prepad med športom in znanstvenikom. V svojem poročilu se bom omejil na treniranje disciplin, ki sodijo v tako imenovano skrivnostno območje. O tempu in drugih tekmovalnih strategijah na srečanju nismo razpravljali.

Preskrba z energijo

Udeleženci so se strinjali, da je na koncu enominutnega spektra preskrba z energijo 50-odstotno aerobna in 50-odstotno anaerobna. Anaerobni prispevek je mešanica alaktatne preskrbe z energijo in od kisika neodvisne glikolize. Ko se v prvih 10 do 15 sekundah hitro izrablja ATP, se predvsem obnavlja preko sistema ATP-CP, ki ne proizvaja laktata kot stranskega produkta. Zato o tem sistemu navadno govorimo kot o "alaktatnem sistemu". Hkrati glikoliza proizvaja ATP in pri tem nastaja laktat. Ta "laktatni" sistem ATP-ja ne more proizvajati tako hitro kot alaktatni, lahko pa z energijo oskrbuje do 60 s ali celo nekoliko dlje, in sicer hitreje kot sistem aerobne glikolize. Čim bližje je trajanje petim minutam, tem pomembnejši postaja aerobni sistem. Kdor hoče uspevati v *območju skrivnosti*, mora trenirati tako aerobni kot anaerobni sistem.

Aerobni trening

Znano je, da treniranje v aerobnem območju razvija sposobnost mišic, da izkoriščajo kisik in med vadbo oskrbuje športnika z energijo. Strokovnjaki se strinjajo, da tovrstni trening, ki ga poznamo tudi z imenom "osnovni trening" izboljšuje tudi kinetiko VO_2 , tj. hitrost, s katero športnik zaposli aerobni sistem na samem štartu. Izboljšati slednje je pomembno, kajti povečati hitrost, s katero se aerobni sistem vključi ob samem začetku obremenitve, pomeni, da se anaerobna kapaciteta hrani za konec in pomaga ohranjati tempo oz. intenzivnost. Osnovni trening izboljšuje kinetiko tako, da povečuje številčnost energijo proizvajajočih mitohondrijev v mišicah. Tak trening povečuje tudi gostoto kapilar, ki kisik prenašajo v mišice in odstranjujejo snovi, ki povzročajo utrujenost. Strokovnjaki so tudi menili, da obsežen aerobni trening lahko razvije sposobnost mišic in živcev, da med obremenitvijo ohranjajo natrijevo in kalijevo ho-

meostazo, tj. stabilno stanje teh dveh prvin, to pa je tudi dejavnik, ki vpliva na utrujenost. Nujne bi bile še podrobnejše raziskave, ker ni jasno, ali je intervalni trening pri spreminjanju kateregakoli od teh dejavnikov kaj manj učinkovit.

Anaerobni trening

Zelo intenziven ali anaerobni trening razvija sposobnost mišic in krvi, da prenašajo veliko koncentracijo mlečne kisline in drugih odpadnih produktov presnove. Z zelo intenzivnim treningom pospešimo tudi dejavnost ključnih encimov za preskrbo z anaerobno energijo. Vsi strokovnjaki so se strinjali, da s tovrstnim treningom lahko povečamo anaerobno kapaciteto in da je zato nujen sestavni del pripravljanja za nastopanje v *skrivnostnem območju*.

Ravnovesje med aerobnim in anaerobnim treningom

Še vedno traja diskusija o relativnem pomenu poprejšnjega razvijanja aerobne osnove in nato vnašanja znatne količine anaerobnega treninga. Vsi trenerji so se strinjali, da je osnovna priprava nujna in vsi so vse leto svojim varovancem predpisovali veliko aerobnega treninga. Koliko osnovnega treninga je optimalno? Ameriški plavalni trenerji so prepričani, da mora biti 95% vsega treninga aerobnega, medtem ko je ameriški kolesarski strokovnjak in znanstvenik dr. Ed Burke dejal, da je za discipline, ki trajajo od 1 do 2 minut, nujno 50% aerobnega treninga. Na tem področju med trenerji ni bilo soglasja.

Združevanje različnih vrst treninga

Strinjali smo se, da preveč osnovnega treninga na rezultate lahko deluje rušilno. Zdi se tudi pomembno, da je treba druge energijske sisteme razvijati hkrati z aerobnim. Trikratni olimpijski zmagovalec (dvakrat v teku na 800 in enkrat v teku na 1500 m) Novozelandski dr. Peter Snell, varovanec znamenitega trenerja Arthurja Lydiarda, je poudaril, da je v letu, ko je dosegel svetovne rekorde, ohranjal trening hitrosti vse štiri mesece v času osnovne priprave, ki je takoj sledila evropski atletski sezoni. Ameriški plavalni trener je celo predlagal, da bi lahko alaktatni energijski sistem trenirali vsak dan. Strinjali smo se, da alaktatni trening spada na začetek enote treninga in da drugega anaerobnega treninga v isti enoti treninga ne bi smeli združevati z aerobnim. Strokovnjaki so opozorili, da pogosti anaerobni laktatni treningi lahko privedejo do izčrpanosti in pretreniranosti, kar je vse lahko posledica mišičnih poškodb zaradi kislosti ali drugih odpadnih produktov presnove. Okvirno so predlagali največ dva laktatna treninga na teden, toda mnogi trenerji to počno veliko bolj pogosto. Avstralsko kolesarsko moštvo v času anaerobne priprave npr. pogosto v dveh zaporednih dnevih naredi po dva anaerobna laktatna treninga. Poročajo o dobrih rezultatih. Kaj je optimalna pogostost treniranja laktatnega sistema torej še ni popolnoma jasno, toda vsi so se strinjali, da daljše obdobje tovrstnega treninga ogroža športnikovo zdravje in ga peha v pretreniranost.

Zelo pomembno pri treniranju v skrivnostnem območju je ohranjanje aerobne kondicije. Tudi ko v

treningu poudarjamo anaerobne energijske mehanizme, je treba vsak teden narediti tudi nekaj aerobnih treningov. Znano je, da intervalnemu podobnemu anaerobni treningu pomaga ohranjati aerobno funkcijo, zato ne smemo dovoliti, da bi nas trening, s katerim ohranjamo aerobno kapaciteto, preveč zanesel.

O tem, kako zgraditi trening, nismo govorili: zdelo se je samoumevno, da trening periodizira vsak po svojih potrebah. Po moje so dokazi, da je periodizacija najboljši način graditve treninga, le anekdotski. Oče in trener Sebastiana Coeja, Peter Coe in fiziolog dr. Martin menita, da je Coejev uspeh rezultat strategije, ki je poudarjala tek z zelo različnimi hitrostmi. V okviru tega načrta so vse leto vadili sestavine, ki so pomembne za tekačevo specialno disciplino oz. disciplini. Podlaga takega načrta je zamisel, da tekač ne sme nikoli povsem izgubiti stika z nobenim od dejavnikov, ki so nujni za vrhunski dosežek v njegovi specialni disciplini. Podobno kot pri periodizaciji, je tudi v podporo Coejeve metode le malo znanstvenih dokazov. Dokler jih ne bo več, je najbolje, da stavimo na uravnotežen program, ki vsebuje vse prvine.

Trening moči v skrivnostnem območju

Vlogo treniranja maksimalne moči za discipline v tem območju smo predelali le na kratko. Večina trenerjev in znanstvenikov podpira treniranje maksimalne moči za kratkotrajne discipline. Še posebej so poudarili, naj bo trening za moč v teh disciplinah strogo specifičen za disciplino in ne standardni trening, s katerim povečujemo mišično maso. Usmerjen mora biti na razvijanje eksplozivne in relativne maksimalne moči. Ameriški plavalni trener je izrazil mnenje, naj trening za moč ustreza strategiji plavanja na tekmovalni razdalji, in da je pomembnejši za daljše razdalje. Dr. Ed Burke je opozoril, da pliometrični trening (poskoki, skoki, globinski skoki) koristi le kolesarjem, ki nastopajo na razdaljah do 1 km in trajajo okrog 1 minuto. Podobno je Robert Vaughan razmišljal o atletskih disciplinah: pomen treninga za moč se zmanjšuje hkrati, ko se podaljšuje tekmovalna razdalja. To najbrž velja, vendar treninga za moč tudi pri daljših tekih ne bi smeli kar odpisati, saj nedavne finske in ameriške raziskave ugotavljajo, da z njim dobro trenirani tekači lahko izboljšajo rezultate v tekih na razdaljah do 10 km. Ne smemo tudi spregledati mogočega pomena tovrstnega treninga v preprečevanju poškodb.

Popušcanje v treningu in brušenje forme

Ali forme v disciplinah, ki sodijo v skrivnostno območje, dosegamo drugače kot v disciplinah, ki sodijo v drugačen razpon trajanja? V splošnem so se strokovnjaki strinjali, da tekmovalcem, ki nastopajo v skrivnostnem območju, ni treba dosegati toliko različnih tekmovalnih vrhov kot tekmovalcem, ki nastopajo v dlje trajajočih disciplinah. Enotni so si bili tudi v oceni, da lahko vrhunsko formo v krajših disciplinah (npr. v teku na 400 m) ohranjamo dlje kot v daljših aerobnih. Skrbeti je treba za ohranjanje pridobljenega in obnovo organizma, kajti mnogi dejavniki, ki jih je mogoče izboljšati s treningom, hitro izginejo. Ameriški pla-

valski trener je orisal značilno brušenje forme svojih tekmovalcev. To sestoji iz treh tednov zelo intenzivnega treninga s samo 40-odstotki običajne količine plavanja, intenzivnost pa je izražena s hitrostjo plavanja, in sicer je od 95 do 105 odstotkov tekmovalnega tempa. Za brušenje forme različni strokovnjaki uporabljajo različne metode, zato pri tem vprašanju ni bilo splošnega soglasja.

Sklepi

Kot ste najbrž opazili, je treniranje in nastopanje v skrivnostnem območju še vedno precej zavito v skrivnost. Strokovnjaki niso našli skupne najboljše strategije. Upam, da vas bo ta članek spodbudil, da boste razmislili o lastnem bojnem načrtu za spopade v tem območju in jih tvorno primerjali z drugimi trenerji in strokovnjaki.

Sportscience News, sept.–okt. 1997

TRENIRANJE TEKA

Najboljši teki v življenju so... preprosti

Bruce Tulloh

Vsi dolgi teki temeljijo na vzdržljivosti, to pa določata količina tedenskega teka in dolžina vašega najdaljšega teka. Če želite postati vzdržljivi, si zađajte ciljno kilometražo – recimo 70 km na teden. Če trenutno pretečete približno 50 km na teden in je vaš najdaljši tek dolg 11 do 13 km, bi se morali k 70 km na teden premakniti v treh korakih in najdaljši tek podaljšati na 18 do 20 km.

Naslednja stvar, ki naredi trening učinkovit, je hitrost teka. Če imate za trening 45 minut časa, za ogrevanje in iztekanje ne porabite več kot 15 minut, najmanj 30 minut pa namenite resnemu treningu. Edina izjema je, ko trenirate zares hitro, v tempu za tek na 1500 m ali hitreje.

Če resnično želite napredovati, se morate enkrat na teden močno priganjati. Ta enota vadbe mora posnemati okoliščine tekme. Če želite nastopati na 10-kilometrski razdalji, naj bi najzahtevnejša enota treninga skupno vsebovala 10 km teka v tekmovalnem tempu za nastop na 10 km, torej lahko naredite ali 6x1600 m ali 4x10 minut teka v tem tempu. Če želite izboljšati hitrost teka, trening za 10 km izmenjujete s treningom za tek na 5 km, recimo 12x400 m ali 6 x 800 m v tempu nastopa na 5 km. Ko ste zares dobro pripravljani lahko v istem tednu naredite oba treninga, enega v tempu nastopa na 10 in drugega v tempu nastopa na 5 km. Zdaj imate dolg tek, trening v tempu nastopa (ali dva) in pripravljenost, da v tednu pretečete X kilometrov. Kako hitro tečete te druge kilometre, je odvisno od vaše pripravljenosti, navdušenosti za trening in hitrosti, s katero okrevate po vsakem treningu. Pred in po dnevu napornega teka MORATE trenirati lahko. Če tečete počasi, razvijate vzdržljivost in kurite maščobo (če je to tudi eden od vaših motivov), toda po prvih nekaj tednih ne boste nič boljši, kot ste bili prej. Toda če boste svoj osnovni tek, recimo na 10 km, tekli v tempu 4:30/km, boste boljše pripravljani, kot če bi ga tekli v tempu 5:00/km.

Če uporabljate monitor srčne frekvence, bi morali videti razliko med počasnim "regeneracijskim" tekom, "živahnim" tekom in "zmerno hitrim" tekom, ki je nekje med obema. Slednji sicer koristi, toda živahen tek za vašo pripravljenost naredi veliko več, in čim živahnejši je, tem bolj vam koristi. Če nimate monitorja srčne frekvence, si v dnevnik treninga zapišite oceno naprežanja in dolžino teka v kilometrih ali v minutah. Napredek si zmerite tako, da enega od hitrih tekov delate vedno na isti izmerjeni progi, kjer ga lahko ponavljate v rednih časovnih intervalih, recimo vsakih 14 dni ali 3 tedne. V tednu dobrega treninga sta še dve nujni sestavini – počitek in pestrost.

Je 12 km dolg lahkoten tek boljši od 6 km dolgega lahkotnega teka? Čim več lahko tečete, tem močnejši postanete in čim močnejši ste, tem več zmorete preteči. Če pa se želite v nekaj tednih pripraviti za nastop v 10-kilometrskem cestnem teku, priporočam, da se odločite za krajši lahkoten tek (torej 6 namesto 12 km), kajti tako boste sposobni bolje teči naslednji dan. Enako načelo velja v zvezi v vprašanjem "Enkrat ali dvakrat na dan?" Če imate čas, da dvakratni dnevni trening vtakete v svoje življenje, boste na koncu koncev boljši tekač ali tekačica, kratkoročno pa je bolj verjetno, da vas bo taka rutina močno utrudila.

Treniranje je proces dražljajev in odzivov nanje. Da bi telo spodbudili za napredek, morajo biti treninški dražljaji pestri. Ko se pripravljate za določeno tekmo, se lahko ujamate v vzorec enega trdega treninga na teden, recimo v torek, dveh živahnih tekov, recimo v četrtek in soboto in enega dolgega, npr. v nedeljo. Tako imate lahko dva ali tri zaporedne tedne preden začnete popuščati s treningom, a ti tedni naj ne bi bili vsi enaki – trening, ki smo ga imenovali trdega, je lahko trening tempa za 5 ali 10 km. Lahko ga naredite na cesti, po travi ali na atletske stezi, in sicer na katerikoli razdalji med 400 in 2000 m. Živahni teki – včasih si merite čas, včasih pa ne – naj bodo različno dolgi. Ne trdim, da bi morala biti vsaka enota vadbe drugačna: dobro je imeti nekaj standardnih, ki jih ponovimo vsaka dva ali tri tedne – intervalni trening, dolga ponavljanja, npr. 4x1600 m in 15–20 minut trajajoč preskus na stalni progi. Regeneracijski tek navadno naredimo po znani progi, zato lahko tedaj na trening povabimo prijatelja. Zdaj v svojem načrtu potrebujete samo še tekme. Tudi te naj bodo pestre in tudi drugače zanimive. Tek je vendarle predvsem zabava.

Runner's World, avgust 1999

REKREATIVNI VZDRŽLJIVOSTNI TEK

Ne bežite pred hitrostjo

Don Kardong

Vem, hitrosti ne trenirate. Tečete za zabavo, sprostitvev in da bi bili kondicijsko dobro pripravljani, ne da bi se potapljali v bolečino. Članke o intervalnih treningih ste videli že nič kolikokrat, a ste stran kar obrnili, kajti to naj berejo – in počnejo –

“pravi” tekači. Morda vas drži, da bi preskočili tudi ta zapis.

Preden to storite, pa si vzemite minuto in spoznajte Sally Lavin, 44-letno tekačico, ki je bila do pred dvema letoma taka kot vi: nobenega šprinta. In to po 17 letih teka. “Mislila sem si, ‘Zakaj bi si morala želeti teči hitreje?’” pravi Sally. “Zadovoljna sem s tem, kar počnem.”

Za to vam jamčim, kajti Sally je moja svakinja in poznam jo že ves čas. Gledal sem jo, kako teče dokaj lahkotno in se uvršča v zlato sredino, a po moje daleč za tistimi mesti, ki jih je bila vredna. Spodbujal sem jo, naj v svoj trening vplete še nekaj intervalne vadbe, samo malce hitrejših odsekov z odmori tekanja, a moji nasveti so vedno naleteli na gluha ušesa. “Preprosto se mi tak trening ni zdel kdove kako zabaven,” priznava Sally. “Tekla sem za sprostitev in kondicijo, hitrostni trening pa naj ne bi služil takim ciljem.”

Toda vse to se je spremenilo, ko je Sally začela na šoli, kjer uči, trenirati tekaško ekipo. Lahkotne kilometre je vedno tekla z njimi in začetnikom pomagala, da so delali osnovne korake. A da bi delovala tudi z zgledom, je začela sodelovati tudi pri treningu hitrosti. Kaj kmalu je opazila, da teče bolj tekoče, hitreje, z občutkom moči in lahkotneje obenem. Ne le na atletski stezi in na tekmah, ampak tudi pri vsakdanjih sprostilnih tekih. “Nerada priznam, a hitrostni trening te res naredi močnejšega tekača.”

Nič nenavadnega. Telo se večje prilagaja na fiziološke zahteve, ki jih postavljamo predenj: če boste v enakem tempu trenirali dan za dnem, teden za tednom in leto za letom, se bo pač prilagodilo na tovrstni tek.

Toda če z malce hitrostnega treninga od časa do časa pokukate iz tega območja udobja, se bo naučilo biti kos tudi drugačnim zahtevam. Srce se bo okrepi, ožilje bo prožnejše, mišice bodo bolj delovale z vso silo. Vse to se prevaja v večjo moč, boljše čase in občutek, da tečete lažje. Predvsem pa se boste počutili bolje.

Najprej bi se morali vprašati: sem pripravljen/a za hitrejši tek? Preden se lotite hitrostnega treninga, morate vendarle za seboj imeti že nekaj temeljnega treninga.

“Nekaj časa se že morate ukvarjati s tekom,” pravi nekdanji znani maratonec Benji Durden. “Podse pač morate postaviti tekačeve noge.”

A kaj pravzaprav to pomeni? Novinci so majhni, veliki, lahki, težki in zelo različno pripravljani, zato ni mogoče kar vnaprej določiti, koliko osnovnega treninga kdo potrebuje. Večina strokovnjakov ga priporoča 3 do 4 mesece.

Ker želite, da bodo vaše kosti, vezi, kite in sklepi kos naporom, potrebujete vsaj 12 tednov postopnega obremenjevanja – na koncu bi morali biti sposobni 3–4-krat na teden brez posebnih težav in brez vmesnega ustavljanja preteči po 5 km.

Naj bo vse čim bolj preprosto

Recimo, da ste na tej stopnički. Tečete 3 do 4-krat na teden in se počutite dobro. In zdaj ne veste, kako bi nadaljevali. Morda se vam zdi trening hitrosti z vsemi tistimi razdaljami, časi, ki jih je treba meriti, srčnim utripom, ki ga je treba spremljati, in počitki, na katere je treba biti pozoren, preveč zapleten.

Pravila hitrostnega treninga

1. Začnite z osnovnim treningom. Če ste novinec, potrebujete vsaj 3 do 4 mesece osnovnega aerobnega teka preden začnete trenirati tudi hitrost. Kaj to pomeni? Brez težav morate biti sposobni 3–4-krat na teden neprekinjeno teči po 30 minut.

2. Najdite si primerno progno. Izogibajte se prometu in drugim tveganjem. Odpišite tek navzdol – zdi se lahek, a zelo obremenjuje mišice in kaj hitro se lahko poškodujete.

3. Skrbno izberite tekalno površino. Trava in kolovozi so dobri, vendar je za hitrostni trening povsem ravna površina še pomembnejša. Korenine, razpoke in luknje v asfaltu so lahko nevarne. Atletske steze s površino iz umetnih snovi – gladke in prožne – so najboljše.

4. Najprej se ogrejte in raztegnite sklepe in mišice. Preden pospešite, se 10 do 15 minut ogrevajte z lahkotnim tekom. Potem raztezajte sklepe in mišice.

5. Ne začnite prehitro. Začetniki največkrat preveč hitijo. Tecite enakomerno in ne tako hitro, da bi močno pospešili dihanje in srčni utrip.

6. Skrbite za pravilno tehniko teka. S hitrim tekom izboljšujemo biomehaniko gibanja, zato mislite na tehniko: roke nihajo samo naprej in nazaj, z rameni ne smete krožiti, stopala hitro zapuščajo tla, glava ne sme nihati niti v levo in desno niti gor in dol. V duhu se opazujte, kako tečete lahkotno, tekoče in učinkovito.

7. Zabavajte se. Hitrejši tek je napor nove vrste, ki ga nikakor ne sme spremljati krč na obrazu. Napetost zmanjšajte tako, da si izmislite hitrostne igre in v njih uživajte.

8. Po treningu hitrosti si vzemite dan počitka. Če ste vajeni dan za dnem teči v enakem tempu, boste morali v trening vnesti dneve pravega počitka. Tedaj tecite zelo počasi, manj kot običajno ali pa sploh ne.

9. Začnite s petimi. Pet je pravo število ponavljanj, s katerim lahko začnete trenirati hitrost. V začetku je dovolj ena enota hitrostnega treninga na teden. Ko boste začutili, da se je telo nanj privadilo, vpeljite še drugo.

10. Previdno, ko tekmujete. Že malo hitrostnega treninga lahko zbudi lažni občutek boljše pripravljenosti. Dobro premislite, kako hiter tempo ste sposobni ohranjati na daljši razdalji. Naučite se teči v tempu, ki ga zmorete na vsej tekmovalni razdalji.

Treba je stopiti tudi na atletsko stezo in se obnašati kot vrhunski tekač. A stadion je vendar samo za tiste, ki si želijo priti na olimpijske igre, mar ne? Pravzaprav ne. Sploh ne. Večina atletskih stez so javno dobro in nanje lahko stopi vsak dobro misleč tekač. Trenerji se zavedajo, da začetnike steza plaši, zato trening hitrsoti prenesejo v naravno okolje, ki so ga njihovi varovanci bolj vajeni.

Pospeški, pospeški...

Občasna pospeševanja in vmesni lahkotnejši teki so najbrž najboljši način, da v svoj načrt treniranja vtete tudi trening hitrosti. Na svoji najljubši 5-kilometrski proggi si začnite izbirati točke, do katerih tečete v hitrejšem tempu kot sicer. Te točke so lahko ulična svetilka ali vrh klanca. Takih pospeškov na vsej poti naredite 6 do 8. Isti krog, isto okolje, le vsake toliko časa stečete malo hitreje.

Učite se tempa

Tempo je za nove tekače ena od najhujših pasti, še posebej v sistemu, kjer ni strogih zapovedi glede doseženih časov ali dolžine počitkov. Začetniki skoraj vedno začnejo prehitro in so že po dveh pospeševanjih "na tleh". Če že imate tekmovalne izkušnje, lahko hitre odseke pretečete v tekmovalnem tempu za tek na 5 km. Če ne, naj bo nasvet bolj splošen. "Svojim tekačem rečem, naj tečejo v hitrejšem tempu, ki bi ga vendarle lahko zdržali do konca teka," pravi trener in športni pisec Bob Glover.

Dr. Owen Anderson svojim varovancem svetuje "fartlek na čas", ki vsebuje 15 sekund hitrejšega teka in 45 sekund jogginga. Na stezi tekači naredijo tri ali 4 kroge (1200–1600 m) takih pospeševanj, na cestah pa približno 1600 m. Če tekač noče uporabljati štoparice, mu svetuje, naj šteje korake, pri čemer vsak hitri odsek omeji z 20 do 24 dotiki tal ene ali druge noge, kar znaša približno 15 sekund. Anderson meni, da po samo 15 sekundah hitrejšega teka skoraj nihče, celo če teče zelo hitro, ne more zabresti v težave.

Če se znate upreti skušnjavi, da bi tekli prehitro, so možne tudi daljše inačice fartleka s štoparico. Sam sem pri prehodu iz zimskega v hitrejši pomladni trening delal enominutne intervale hitrega in počasnega teka. To je zelo dober način, s katerim po dolgih mesecih relativno počasnega teka noge začnemo učiti, da se premikajo hitreje.

Vsi trenerji se strinjajo, da se je treba pred fartlekom ali kakršnim koli drugim hitrejšim tekom dobro ogreti: merilo je 10 do 15 minut, ki jim sledi nekaj minut lahkotnega raztezanja.

Napotimo se na klance

Tako ogreavanje gre vkup tudi z drugim priljubljenim uvodnim treningom za hitrost – s teki navkreber. Tek navkreber je lahko zelo težka vaja, toda nagnjen teren začetnikom pomaga, da se navadijo na poznejše zahtevnejše delo po ravnem. "Prvič je lahko malce zastrašujoče," pravi Benji Durden. "Vendar serija treh ali štirih zmerno hitrih 45–90 sekund trajajočih tekov navkreber lahko novincem, ki se nameravajo lotiti hitrostnega treninga, zelo koristi.

Klanec mora biti blag. "Nagib mora biti le tolikšen, da ga tekač začuti," pravi Durden.

Anderson poudarja tehniko teka navkreber. Priporoča 6 tekov, prva dva naj trajata 45 s, druga dva 30 in zadnja dva 15 sekund. "Tako se ognemo strašnemu občutku seštevanja utrujenosti in tudi v zadnjih dveh tekih ohranimo pravilno tehniko teka."

Teke "na korak"

Fartlek in tek navkreber sta dober uvod v hiter tek po ravnem, enako pa tudi teki, ki sicer niso na vso moč, so pa tehnično pravilni in dokaj hitri kontrolirani teki na krajših razdaljah.

Lahko jih uvrstimo na konec ali v sredino teka. Cilj je obakrat isti – da telo spravimo v hitro, tekoče gibanje, s katerim živce in mišice učimo hitrega teka. Pomembno je, da dobimo občutek za hitrost, pri kateri pozneje tako zelo uživamo.

Ne izmišljamo si novih obremenitev, s katerimi bi priklicali slabo počutje, ampak poskrbimo, da se –

vsaj na koncu – počutimo bolje. Telo potrebuje stres, da bi napredovalo, potrebuje pa tudi počitek – čas, da se obnovi.

"Kakršen koli hitrostni trening delate, vedno ga lahko delate samo po dnevu relativnega počitka," opozarja Owen Anderson. To se včasih ne zdi nujno, a lahkoten dan pred treningom hitrosti in po njem skrbita, da ostajamo zdravi.

Tudi pri treningu hitrosti velja spoštovati načelo postopnosti. Najprej se moramo zadovoljiti z eno samo enoto takega treninga na teden, po nekaj tednih dodamo še drugo, a tretje nikoli. Obremenitev lahko povečamo tako, da zvečamo število hitrih intervalov teka, pa tudi razdaljo in tempo teka.

Pomemben je prehod od teka v udobnem, vedno enakem tempu za zabavo in kondicijo k treningu hitrosti. Dva preprosta hitrejša treninga na teden bosta povsem spremenila vašo tekaško podobo. Enako deluje tudi občasno nastopanje. Tekma na 5 ali 10 km enkrat na mesec nas lahko nauči teči hitro in enakomerno na daljši razdalji, še posebej, če spremljate svoje kilometrske čase. Rezultati tekom nam določajo tudi spremembe v prihodnjem treningu.

Celo tekačem, ki nikoli ne začnejo misliti na resne tekmovalne cilje, previdno okušanje hitrostnega treninga njihovo dejavnost poživi. "Prvo, kar začutite, so krepkeje noge, kar se prevede v lažji vsakodnevni tek," pravi dr. Anderson. Za to pa se večini zdi vredno potruditi.

Runner's World, avgust 1999

ZDRAVJE

Glava

Krvavitev iz nosu

Med tekom lahko pride do spontane epistakse, kot natančno imenujemo krvavenje iz nosu. Medtem ko je za to prav lahko kak vzrok npr. nedavna poškodba, okužba ali povečan krvni tlak zaradi naprezanja, se pri nekaterih posameznikih preprosto "zgodi". Najprej se moramo ustaviti, čvrsto stisniti nosnice (in ne vsakih 5 sekund popustiti, da bi videli, ali se je kri ustavila!) in mesto krvavitve hladiti, da s tem pospešimo strjevanje krvi. Kri, ki curlja v usta je treba izpljuvati in ne pogoltniti. Preden začnemo spet teči, naj mine nekaj časa. Krvavenje iz nosu je pogostejše v suhem zraku in na večji nadmorski višini, če pa se večkrat ponavlja, je treba narediti preiskave, s katerimi ugotovijo, ali je mogoče odpraviti vzrok. Če hlajenje nosu ne zadostuje, včasih kri ustavijo s kemikalijami ali električnim tokom, toda kdor krvavi pogosto in brez pravega vzroka, naj si notranjost nosu enkrat na dan namaže s petrolejevim želejem. Zelo pogoste krvavitve iz nosu lahko povzročijo slabokrvnost, a to je že druga zgodba.

Glavobol

Glava nas bolj ali manj boli vse, zato moramo razlikovati glavobole, ki bi lahko pomenili bolezen, od tistih ki so samo glavoboli. Tisti, ki ste že tekli na večji nadmorski višini ali pa ste se nanjo samo vzpeli, poznate fiziološke prilagoditve telesa, zaradi katerih glavobol pojenja, toda oster in neobi-

čajen napor na majhni nadmorski višini lahko priključne enaka znamenja. Razlogi so lahko hipoglikemija (nizek krvni sladkor), dehidracija, zvišanje krvnega tlaka, do katerega pride zaradi naprežanja, in širjenje krvnih žil. Vsi ti znaki bi morali približno uro po končanem naprežanju izginiti.

Glavoboli so lahko posledica anksioznosti, depresivnosti ali okužb, ki jih je treba z diferencialno diagnozo izločiti. Lahko pa nakazujejo hujše bolezni, tako da glavobol, ki se pojavi ob zbujanju, ki se poveča pri kašljanju, kihanju ali naprežanju ali se pojavlja v zvezi z nerazložljivimi znaki, zahteva nadaljnje zdravstvene preiskave. Glavobol je lahko sevanje bolečin iz vratne hrbtenice, a tega ne smemo nikoli kar predpostavljati.

Medtem ko analgetiki ublažijo večino glavobolov, pa je vendarle pametneje, da z glavobolom ne tečemo. In ko smo to rekli, se vendarle še spomnimo, koliko nas je, ki po dnevu trdega in napetega dela v zaprtem prostoru ali po zabavi do jutranjih ur, najbolje prevetrimo težke glave prav z lahnim in sproščujočim tekom.

Migrene

Ker je vaš glavobol lahko moja migrena in obratno, ni nič nenavadnega, da ju je težko razlikovati. Toda če je glavobol hud, enostranski in ga spremlja zamegljen vid ali celo delna izguba vida in morebiti (a ne vedno) tudi bruhanje, verjetno zadoščate kriteriju za to diagnozo. Migreno lahko izzovejo hrana, alkohol, utrujenost, anksioznost in depresivnost, lahko pa so dedne. Pri občutljivih posameznikih lahko napad sprožita tako napetost pred tekmovanjem kot sprostitvev po njem; včasih človeku celo prepreči nastopanje.

Izkušeni bolniki se znajo prilagoditi napadom in dobro poznajo tehnike preprečevanja in lajšanja. Večina zdravil ne sodi med snovi, ki so v športu prepovedane, vendar nekatera lahko škodijo dosežkom. Najbolje se je posvetovati s specialistom športne medicine, ki bi vam moral znati pomagati v boju s to nadležno boleznijo.

Runner's World, avgust 1999

TRENING ZA VRNITEV V FORMO

Do izgubljene kondicije s 3-minutnim klanecem

Recimo, da vam gre v treningu res dobro. Na tekmah ste vedno hitrejši in dva meseca pred glavno tekmo sezone kaže vse najboljše. Nato pa – polom! Vname se vam Ahilova tetiva, na kolena vas podre gripa ali pa vam služba posrka vse moči. Recimo da 14 dni sploh ne morete trenirati, in ko ste spet na nogah, vam do pomembne tekme ostajajo le dva ali trije tedni.

Kaj storiti, da se vendarle dobro pripravite na nastop? Najbrž ni smiselno kar nadaljevati tam, kjer ste prekinili. Zdaj potrebujete hitro formulo, ne postopnega napredovanja. Potrebujete trening, s katerim boste korenito izboljšali svoje stanje treniranosti.

Kot vzdržljivostni tekač/ica morate napredovati v naslednjih petih sestavinah: absolutni in eksplo-

zivni moči, $VO_2\max$, gospodarnosti teka in laktatnem pragu. Vsem petim je štirinajstdnevno prisilno počivanje škodilo, zato bi bilo najbolje, če bi napredovali kar v vseh petih hkrati. Trening za vračanje v formo naj bi vseboval vseh pet sestavin, če ne vseh, pa vsaj štiri.

Če ste kolesar ali tekač, si morate poiskati "3-minutni klanec", po katerem boste tri minute potovali s približno tekmovalno hitrostjo teka na 5 km. Triminutni klanec? Zakaj klanec pred drugimi vrstami treninga in zakaj ravno klanec, na katerem boste trpeli ravno tri minute? Zakaj izberemo trening na klanecu, je dokaj razumljivo. Med "počitnicami" ste izgubili tako moč kot nekaj gospodarnosti gibanja, in teki navkreber so najboljše sredstvo za vadbo gospodarnosti gibanja in specifične moči nog. Klanec vam bo koristil veliko bolj kot zgolj potovanje po ravnem.

Enkratnost treh minut

Triminutni klanec je ravno pravi, ker za vračanje v formo potrebujete zmerno dolge intervale naprežanja. Ker ste izgubili nekaj kondicije, tudi niste pripravljeni na dolgotrajne hitre teke ali zelo dolge intervale. Zmerno dolgi intervali so boljši tudi zato, ker boste na krajši razdalji (ali v tem trajanju) lahko delali bolj intenzivno kot na daljši. Ko se kopiči utrujenost, je vedno lažje narediti še eno ponavljanje na krajši razdalji kot na dolgi. Triminutni klanec je praktičen tudi zato, ker ga je lažje najti kot daljšega. Če bi hoteli neprekinjeno v klanec teči 6 minut, bi za predvideni tempo potrebovali vsaj 1200 m dolg klanec.

Triminutni klanec je tudi dovolj dolg, da se poraba kisika do vrha klanca močno zveča. Če ste pripravljeni teči z 90–95-odstotnim naprežanjem (gre za subjektivni občutek naprežanja), boste blizu vrha klanca najbrž že dosegali 95% $VO_2\max$, na vrhu pa kar 100%. To pomeni, da boste razvijali tudi maksimalno porabo kisika ali aerobno moč ($VO_2\max$). Tako smo zdaj poskrbeli že za tri pomembne spremenljivke – moč, gospodarnost gibanja in $VO_2\max$.

Pred nekaj leti so delovne obveznosti za nekaj tednov prisilile finskega fiziologa Heikkija Ruska, da je popolnoma popustil v treningu; a to so bili prav tedni pred finskim veteranskim prvenstvom v tekih. Ko se je tako nekaj tednov pred tekmovanjem, na katerem je vsekakor hotel nastopiti, Rusko znašel dokaj slabo pripravljen, se je podal na klanec. V bližini svoje pisarne je delal 3 do 3,5-minutne teke navkreber. "Vedel sem, da na tekmi ne bom imel velikih možnosti, če ne bom hitro izboljšal aerobne moči, vem pa tudi, da se $VO_2\max$ hitro odziva na intenziven intervalni (oz. ponavljalni) trening," je dejal Rusko. "Zavedal sem se, da bi si z garanjem na strmem klanecu okrepil tudi mišice nog."

Rečeno – storjeno! Rusko je dobro vedel, da s treningom pri intenzivnosti 90–100% $VO_2\max$ (kar lahko dosežeš na 3-minutnem klanecu) optimalno razvijemo aerobno moč. Ena od raziskav je prišla do spoznanja, da je trening pri 90–100% $VO_2\max$ v primerjavi s treningom pri 70–90% $VO_2\max$ aerobno moč povečal kar za 35%. V neki drugi raziskavi je trikratni olimpijski zmagovalec v tekih na 800 in 1500 m dr. Peter Snell pokazal, da 30 minut

tedenskega intervalnega teka z intenzivnostjo 90–100% VO_{2max} v primerjavi s skoraj 60 minutami teka na laktatnem pragu (80% VO_{2max}) pridela trikrat več napredka v aerobni moči.

Klanci za laktatni prag?

Kaj pa laktatni prag (LP), tj. hitrost gibanja nad katero se začne v krvi strmo kopičiti laktat? Nihče še ni jasno in glasno izrekel, da je tek (ali vožnja s kolesom) navkreber dobro sredstvo za izboljšanje laktatnega praga, in vendar je prav to. LP je najboljši napovedovalec morebitne uspešnosti v vzdržljivostnih disciplinah, in sicer zato, ker se v njem prepleta več spremenljivk – nastajanje laktata, odpravljanje le-tega in tudi gospodarnost gibanja. Laktatni dejavniki so očitni, morda pa vključevanje gospodarnosti kot določevalca LP še ni. Kdor z energijo ravna negospodarno, jo za določeno hitrost porabi več kot gospodaren tekač, njegovo telo porablja več ogljikovih hidratov in proizvaja preveč laktata, kar se odraža v nizki hitrosti teka pri laktatnem pragu. Če izboljšamo gospodarnost teka, se upočasnijo nastajanje laktata, to pa je dober obet za višji LP. In ker je tek navkreber eno od najboljših sredstev za vadbo gospodarnosti teka, mora zelo pozitivno vplivati tudi na LP.

Ostane nam samo eksplozivna moč, in priznati bomo morali, da naše triminutno plezanje v klanec lahko služi kot uvod v razvijanje eksplozivne moči, vendar zanjo ni ravno optimalno. Zakaj? Zato ker za tekača na dolge proge izboljšati eksplozivno moč pomeni trajno in hitro gibanje, toda ko tečemo navkreber, se navadno gibljemo počasneje kot po ravnem. Tako vzponi v klanec ne predstavljajo zelo hitrih navalov, ki so nujni dražljaji za razvijanje eksplozivne moči, a vseeno razvijajo mišično silo, ki jo lahko pozneje z ustreznim treningom pretvorimo v eksplozivnost oz. hitrost.

Preprost trening – če že ni lahek

Doseganje štirih od naših petih glavnih ciljev ni slabo, in povrh vsega še ni bolj preproste enote vadbe kot so naši triminutni vzponi. Ogrejete se in se z 90–95-odstotnim naprežanjem (subjektivna ocena naprežanja!) zaženete (ali zakolesarite) v klanec. K vznožju se vračate v lahkotnem teku (vožnji) in tek/vožnjo ponovite. Dejanski naklon klanca niti ni tako pomemben (zaenkrat še ni raziskave, ki bi ga natančno določila). Klanec mora biti samo dovolj strm, da res trdo garate, a vendar ne tako strm, da bi bilo gibanje preveč počasno. Na prvem treningu je dovolj 4–5 ponavljanj, pozneje lahko dodate še kako.

Prvi in drugi teden po vrnitvi s prisilnega počitka trening s 3-minutnimi klanci naredite dvakrat do trikrat. Ne pozabite pa, da ima tovrstni trening tudi eno slabost (poleg omenjene težave z eksplozivno močjo). Ker naporni del treninga traja kontinuirano samo po 3 minute, se z njim ne morete popolnoma pripraviti na trajnejše naprežanje, kakršno vas čaka na tekmih. Zato se enkrat na teden dobro ogrejte in nato 20 do 25 minut potujete v tempu, ki ga ne bi mogli ohranjati dlje kot 30 do 35 minut. Če se vam zdi kmalu po začetku prehudo, se sprostite z minuto lahkotnejšega teka in nato nadaljujete ter poskušajte čim več zadanega si časa preteči v spodobno hitrem tempu. Ta trening ni slab za LP

in lahko celo nekoliko vpliva na vaš oslabljeni VO_{2max} , njegova glavna prednost pa je, da vas bo spet popeljal k neprekinjenemu trdemu delu.

Kaj pa če živite v popolnoma ravninskem svetu in za nobeno ceno ne morete najti primerne klanca? Podajte se v dobro opremljeno telovadnico, nastavite tekočo preprogo na 4-odstotni vzpon (ali več) in začnite nabirati 3-minutne klance. Med teki morate seveda počivati tako, da tečete po ravni ali le neznatno nagnjeni tekoči preprogi. Če ste kolesar, morate intervale delati na sobnem kolesu, na katerem nastavite zelo velik odpor.

Če ste tekač, je edina druga težava, ki vas še lahko pesti po prisilnem počitku, dejstvo, da ste izgubili "občutek" za tek, da se vam je poslabšala usklajenost gibov. To vas ne sme skrbeti, kajti dokaj intenziven tek navkreber in 20–25-minutni hitri teki vas bodo vtirili tja, kjer želite biti pred tekmo. Zelo pa vam lahko koristijo tekaške vaje in poskoki po mehkih površinah, ki posnemajo prvine tekaškega koraka.

Če se po prisilnih počitnicah poženete v trening samo 2 tedna pred pomembnim nastopom, si lahko privoščite 3 do 4 opisane treninge na klancih in dva 20–25 minut trajajoča neprekinjena hitra teka. Vsaj dva dneva je treba popolnoma počivati, dan pred tekmo pa se lahko iztekate ali pa tudi počivate. Presenečeni boste, kako malo vam je škodil prisilni počitek. Marsikdo je v takih okoliščinah dosegel celo osebni rekord.

Seveda s 3-minutnimi vzponi ne morete nadaljevati kar v nedogled. Raznolikost je pomembno načelo treniranja, in ko bo tekma mimo, se boste morali oprijeti različnih sredstev treniranja, s katerimi boste vplivali na opisanih pet spremenljivk.

Owen Anderson

ŠPORT POLETI

Poškodbe zaradi sončnega sevanja

Že davno so minili časi, ko je bilo nastavljanje soncu sinonim za zdravo življenje. Od tistih časov smo Zemeljski atmosferi naredili že toliko škode, da nas sonce zanjo pošteno kaznuje. V zvezi z nastavljanjem premočnemu sončnemu sevanju poznamo celo vrsto poškodb oz. bolezni: od sončnih opeklin do alergij, aken in celo malignih bolezni.

Ogroženost posameznika je delno odvisna od barve njegove kože, čeprav sonce lahko opeče tudi črno – vse je odvisno od tega, koliko zaščitne premore vaša koža, koliko časa jo izpostavljate sončnemu sevanju in ali prejšnje izkušnje na soncu, npr. zagorelost, predstavljajo določeno zaščito. Čeprav znoj deluje kot zaščitna krema z nizkim faktorjem, je vendarle najbolje, da si pred treningom kožo natrete z zaščitno kremo, ki je odporna proti vodi. To vam bo prihranilo neugodje po treningu.

Acne rosacea

Rosacea povzroča rdečeličen zdrav videz, kakršnega pogosto opazimo pri posameznikih, ki veliko časa preživijo na prostem. Lahko se razvijejo v

pordečel in povečan nos. Sonce to stanje še poslabša. Zdravimo ga z antibiotikom tetraciklinom, ki ga predpiše zdravnik in ga je mogoče jemati v daljšem obdobju, da preprečimo vrnitev bolezni. Steroidne kreme in maziva pa stanje lahko poslabšajo, zato jih ne bi smeli uporabljati.

Maligni melanom

Čeprav niso pogosti, so vsekakor v zvezi s pretiranim izpostavljanjem soncu, pri čemer se obstoječa znamenja na koži nekoliko povečajo, imajo slabo viden rob in kažejo razjedo ali lahko krvavijo. Ta bolezen je pogostejša na južni polobli in v Južni Afriki, kot v zmernem evropskem podnebnju. Če ste posumili, da se vam je razvil melanom, se posvetujte z zdravnikom, ki vas lahko napoti h kirurgu, da vam ga izreže. Včasih je nujno odstraniti toliko okoliškega tkiva, da je treba presaditi kožo, vendar je nujno odstraniti celotno poškodovano območje. Po tem posegu se ne smete več izpostavljati soncu in specialist mora še leta spremljati stanje, da prepreči ponovitev.

Urtikarija (koprivnica)

Znamenja tega stanja so oteklina, srbenje in včasih tudi bolečine. Čeprav ga lahko povzročijo razna zdravila, hrana, kemikalije in rastline, ga lahko tudi vročina, še posebej pri tistih, ki po dolgem teku dehidrirajo. Če veste, da se lahko razvije pri vas, uporabljajte kreme z zaščitnim faktorjem in mleka po sončenju, vzemite pa tudi katero od antihistaminskih tablet, ki preprečuje srbenje, a ne uspeva. Urtikarija bi morala izginiti v 24 urah, sicer morate na posvet k zdravniku.

Sončne opekline

Če postajate plešasti, imate idealno lokacijo za poškodbe zaradi sončnega sevanja. Te so lahko akutne (pordelost, mehurji, bolečine in pogosto otrdelost kože) ali kronične, ko se pojavijo luskasti otočki, imenovani sončne keratoze, bolezenska zaroženitev. Zdravljenje akutnih opeklin je podobno kot pri večini športnih poškodb; najprej si bolečine ublažimo z ledom ali vsaj vlažnimi hladnimi oblogami in z blažilnimi protivnetnimi kremami, ki lahko vsebujejo tudi malo steroidov. Najbolj koristi izogibanje soncu (podobno kot počitek pri poškodbah). Kot vedno je veliko bolj umestno preprečevanje kot zdravljenje. Sončno keratozo hitro pozdravimo s krioterapijo, tj. z zmrzovanjem, ki ga opravi zdravnik.

Runner's World, julij 1999



DOLENJSKA
BANKA

TEHNIKA SKOKA V VIŠINO

Tristopenjski model pridobivanja motoričnih veščin pri skoku v višino

Če poučevanje skoka v višino izrazimo skozi klasični model motoričnega učenja, imamo v roki učinkovito učno orodje.

Bret Otte, ZDA

Uvod

Model usvajanja motoričnih veščin, kot ga predstavlja Fitts in Posner, vsebuje tri stopnje. Prva stopnja učenja je *kognitivna*. Učenec na tej stopnji ne pozna pravil, ciljev za šport specifičnih veščin in tehnike igre ali discipline. V tem stanju dela številne napake, ki segajo tudi v skrajnosti. Morada se zaveda, da veščine ne izvaja pravilno, ne ve pa, kako bi svoje gibanje popravil. Na tej stopnji učenja mora inštruktor dajati za nalogo specifična navodila.

Druga stopnja učenja se imenuje *asociativna*. Učenec je veščine tehnike usvojil celostno. Dela manj napak in te niso tako skrajne kot napake na kognitivni stopnji. Razvil je tudi kinestetični občutek za nepravilno izvedbo veščine.

Na zadnji stopnji, imenujemo jo *avtonomna*, se je večina razvila do točke, ko jo skoraj lahko imenujemo refleksno. Učenec je dosegel stopnjo, na kateri mu ni treba misliti na vsak gib posebej. Zdaj že zaznava in prilagaja gibe, da bi dosegel zastavljeni cilj – do popolnosti uresničeno tehniko.

Postopno poučevanje skoka v višino

Kognitivna stopnja

Na tej stopnji se bodoči skakalec nauči pravil športne discipline in specifične veščine, kot so zalet, odziv in prehod preko letvice. S pravili se seznanjajo tako, da prebira tehnično literaturo, lahko pa mu jih ustno razloži trener.

S prehodom čez letvico se najprej seznanjajo tako, da se stoje na mestu uleka čez letvico. Učna gesla so: glej vzdolž letvice, potegni pete pod zadnjico, in ko čutiš, da letvica potuje pod teboj, brado potegni na prsi.

Učenje zaleta v kognitivni fazi poteka preko eno-, dvo-, tri- in štirikoračnega zaleta. Na tej stopnji sta dva poudarka: ritem in nagib z ramenom v krivino zaleta.

Letvico je treba veliko preskakovati s tehniko škarij. Tako mladi skakalec dobi občutek, da je pri odzivu "velik". Tehnika škarij ga tudi sili, da pri odzivu krepko zamahuje z zamašno nogo.

Med vadbo zaleta bi moral učenec uporabljati tehniko Fosbury Flop, kajti tako se pripravljajo na naslednjo stopnjo. Pri mladem skakalcu lahko napredovanje do zaleta s petimi koraki traja celo leto.

Specifična učna gesla za zalet in odziv so: začni počasi in stopnjev hitrost, nagibaj se v zavojo, skači "velik" in silovito zamahuj (potiskaj) s kolenom zamašne noge.

Asociativna stopnja

Na tej stopnji bi moral skakalec že biti sposoben podaljšati zalet do petih, osmih in devetih korakov od letvice. S tem ko podaljšuje zalet, se verjetno poveča spremenljivost odzivnega položaja glede na letvico. Štalnost zaleta lahko utrdimo z oznakami na skakališču, tako da skakalec lahko nadzira korake, hitrost in ritem zaleta.

Fosbury flop naj začne uporabljati s štiri- ali petkoračnega zaleta. Ko pri vadbi flopa uporablja daljši zalet, se pripravljaja na izvedno celotnega skoka z osem- ali devetkoračnim zaletom.

Avtonomna stopnja

Vrhunski skakalec je seveda na avtonomni stopnji. V teh okoliščinah trenira v različnih okoljskih razmerah kot so dež, veter in navidezne tekmovalne situacije. Če ne kaže na dež, lahko skakališče in blazine poškopite z vrtno cevjo.

Tekmovalec mora okoljske strese premagovati miselno in telesno, zato trener zahteva, da trenira tudi v tekmovalnem podobnih okoliščinah. Če mu take razmere postanejo domače, ga na tekmi ne motijo (ali ga motijo manj kot druge, ki nanje niso pripravljeni).

Sklep

Pregledali smo tri učne stopnje, ki sta jih uvedla Fitts in Posner: kognitivno, asociativno in avtonomno. Nato smo jih uporabili pri učenju zapletene veščine, kot je tehnika skoka v višino.

Učenje skoka v višino je mogoče razdeliti na stopnje in ga urediti tako, da se skakalec uči postopno. Ko od začetništva napreduje k vrhunskosti, potrebuje vedno manj specifičnih učnih gesel in vedno več ponavljanja tekmovalnih okoliščin. Pred tekmovalno sezono mora strokovnjak vsako leto poskrbeti za ponovitev osnov, s čimer tekmovalec utrjuje dobre skakalske navade.

To ni edini način poučevanja skoka v višino, toda moje izkušnje kažejo, da je učinkovit tako pri delu z začetniki kot z vrhunskimi tekmovalci.

Track Coach, pomlad 1999

TEORIJA IN PRAKSA TRENIRANJA

Krvni laktat pri tekih na srednje proge

Paul Laurendet

Znanja o laktatu in njegovih pretvorbah v telesu je vedno več. Teorija, da se večina laktata, ki se nakopiči med intenzivnimi obremenitvami, dejansko pretvori v glikogen, ni bila nikoli dokazana. Bolj verjetno je, da je energija, ki je potrebna, da se organizem povrne v predobremenitveno stanje, v zvezi s po-obremenitveno porabo kisika, pri čemer je laktat samo gorivo.

V zvezi s tem je treba točko, v kateri se krivulja krvnega laktata odkloni strmo navzgor in jo poznamo z napačnim imenom "anaerobni prag", ponovno temeljiteje preučiti. Na položaj točke, v kateri se med stopnjujočo se obremenitvijo laktatna kri-

vuľja strmo odkloni navzgor, vplivajo različni dejavniki. Samo mišično krčenje spodbuja nastajanje laktata. Poleg tega moramo upoštevati s hormoni povzročene pospeške razgradnje glikogenolize in glikolize, novačenje hitrih glikolitičnih mišičnih vlaken in prerazporeditev pretoka krvi, ki jo povzročijo procesi odstranjevanja laktata iz mišic.

Zato ne moremo trditi, da lahko točko odklona z izboljšanjem aerobne kondicije potisnemo višje. V splošnem kondicijski trening izboljšuje tudi odstranjevanje laktata iz mišic in s tem se premakne tudi laktatna odklonska točka.

V tekih na srednje proge moramo poskrbeti, da tekači upoštevajo vse mogoče dejavnike, ki vplivajo na laktatno odklonsko točko in jih ne razvijati le v aerobnem področju ter misliti, da bomo tako potisnili laktatno odklonsko točko navzgor in s tem povečali moč oz. kapaciteto anaerobnih energijskih procesov.

Modern Athlete and Coach, Avstralija

Bosco sistem

Prof. Carmelo Bosco

Izraz Bosco sistem označuje elektronsko napravo, ki meri in določa fiziološke lastnosti delujočih mišic. Napravo je mogoče spojiti z vsemi trenažerji, ki za ustvarjanje odpora gibanju uporabljajo gravitacijsko silo. Omogoča nam izračunati parametre kot so hitrost, spremembe v položaju trupa, delo, eksplozivna moč itd. Na zaslonu se avtomatsko izpisujejo podatki o kakovosti in intenzivnosti delovanja mišic.

S to novo metodo je mogoče spodbuditi razvijanje potrebnih bioloških lastnosti. Z njeno pomočjo se je moč izogibati nespecifičnim vajam in prihraniti rezerve biokemične energije. Športniki lahko delajo vaje glede na trenutno biološko stanje mišic, in tako jih lahko popolnoma aktivirajo.

S posebnimi sistemi vadbe, ki upoštevajo živčno-mišične in presnovne lastnosti skeletnih mišic, je mogoče povzročiti specifične treninške dražljaje, s katerimi razvijamo maksimalno in eksplozivno moč, lokalno mišično vzdržljivost ter povzročamo prirastek mišične mase.

Prednosti nove metode so v tem, da lahko za vsakega posameznika določimo optimalno število ponovitev vsake vaje. S tem popolnoma individualiziramo skupno količino treninga – podatke nam avtomatično posreduje naprava, ki pri tem upošteva biološko stanje mišic.

To je podlaga popolnega aktiviranja mišic za delo, medtem ko pri empirično določenem stanju pridemo le do 30 ali 35-odstotnega aktiviranja mišic. Rezultati testiranja nas razen s pravim številom ponavljanj oskrbijo tudi z informacijo o primerni dolžini počitkov med serijami.

Kot vse inovacije tudi Boscovega sistema vsi ne bodo sprejeli brez pomislekov. Treba pa je vedeti, da njegova zamisel ni sprta s tradicionalnimi načeli, ampak dejansko temelji na klasični teoriji treniranja (postopno večajoča se bremena, spremenjeni dražljaji itd.).

Treniranje in merjenje eksplozivne moči, mednarodni seminar, Estonija

Koliko serij pri treniranju z utežmi?

Werner Kieser

Določitev optimalnega števila serij vaj z utežmi je nenehni problem optimizacije tovrstnega treninga za moč. Številne raziskave doslej tega vprašanja še niso razrešile.

Glavni razlog za nasprotujoče si in pogosto dokaj zmedene ugotovitve se očitno skriva v dejstvu, da se je večina raziskav usmerila v preučevanje dinamičnih vaj, kjer smo v začetnih fazah priče "lažnemu" napredku. Merjenci preprosto postanejo bolj vešč pri izvajanju vaj in napredek smemo pripisati izboljšani koordinaciji gibanja ne pa pri prirastu maksimalne moči. Z oceno različnih študij smo prišli do spoznanja, da z različnim številom serij le zanemarljivo različno razvijamo maksimalno moč, pa še ti rezultati so pogosto zelo nasprotujoči si.

Raziskave izometričnega treninga, kjer ni nobene gibanja in učni procesi ne vplivajo na testne rezultate, očitno kažejo, da primarni treninški učinek prihaja od ustvarjene mišične napetosti in ne od gibanja. Pokazalo se je tudi, da s povečanim številom statičnih pokrčenj mišic treninškega učinka ne izboljšamo.

Če upoštevamo, da napredek v moči lahko pripišemo napetosti in ne gibanju, se lahko vprašamo, ali je smiselno meriti število serij. Ali ne bi morali meritev raje zasnovati na veličini sile in trajanju mišičnih kontrakcij? Ker je to mogoče uporabiti tudi pri dinamičnem treningu in ker vemo, da se treninški dražljaji ne seštevajo linearno, se zdi logična predpostavka, da v določeni enoti treninga ni treba narediti več kot ene same serije določene vaje.

Leistungssport, Nemčija

Hitrostni trening v oteženih okoliščinah

Dieter Leyk in sodel.

Že vrsto let šprinterji in skakalci trenirajo hitrost s teki v vpregi ali tako, da za seboj vlečejo breme. Danes je razširjena raba padal, avtomobilskih pnevmatik in obteženih sani. Športniki želijo s temi sredstvi razviti moč na tekaško čim bolj specifičen način. Pri tovrstnem treningu pa ne uporabljajo le zelo različnega odpora gibanju (teže pnevmatik, sani, velikosti padala itd.), ampak tudi zelo različne razdalje.

Ker tega vidika še niso sistematično obdelali, so se avtorji lotili primerjalne analize šprintov brez odpora in z odporom pri vlečenju sani s 5 in 10-kilogramskim bremenom na razdaljah 30 in 60 m. Hitrost so beležili z merjenjem vmesnih časov na vsakih 10 m, merili pa so tudi laktat v krvi in z njim določali spremembe v preskrbi z energijo.

Rezultati študije so pokazali, da je dolžina razdalje vlečenja bremena zelo vplivala na anaerobno presnovo. Primerjava med 30 in 60-metrskimi šprinti v vpregi je pokazala, da je pri daljšem šprintu veliko bolj aktivna preskrba z laktatno energijo

in da je koncentracija laktata v krvi močno odvisna od dolžine razdalje.

Kot so avtorji pričakovali, je velikost upora pri teku v vpregi z bremenom močno vplivala na hitrostni profil. Maksimalna hitrost tekov v vpregi je bila v primerjavi s teki brez vprege nižja, krajša pa so bila tudi obdobja pospeševanja. To pa pomeni, da teki v vpregi z bremenom vplivajo na najpomembnejša dejavnika šprinta – pospeševanje in maksimalno hitrost. Razlike v začetnem pospešku in razpon maksimalnih hitrosti šprinta je mogoče pojasniti z različno stopnjo glikolize.

Sklepna ugotovitev je, da so teki v vpregi z večjimi bremenom na daljših razdaljah nesmiselni, ker so pri njih koordinacija, pospeševanje in maksimalna hitrost povsem različni od "prostega šprinta".

Leistungssport, Nemčija

TO NI BANKET, TO JE DIRKA

Dejstva in predsodki o vnašanju tekočine in energije v telo med nastopom v vročini

Dr. France Cokan

Upam, da mi boste oprostili, ker ne bom podal ostro izrisanega nasveta o tem zapletenem predmetu. Razlog: vsi pač nismo bili narejeni na istem tekočem traku in tudi ne ob istem času. Že samo staranje otežuje zadrževanje tekočin v razmerah, ko nam jih primanjkuje, in jih izločati, ko smo z njimi preveč prepojeni. Tudi dolga vrsta zdravlil lahko vpliva na neprimerno zadrževanje vode itd. Vendar bom opisal, kaj je koristilo *meni* pri mojih trinajstih havajskih Ironmanih (kar je gotovo prototip za dolgotrajen napor v vročini), pri čemer sem osemkrat zmagal v svoji starostni skupini, dvakrat pa sem bil drugi. Dva odstopa nista bila posledica napak v oskrbi organizma s tekočino.

Nič novega ni, da bičanje napol izsušenega in napol sestradanega telesa ni hitra pot k maratonskemu cilju. Česar dovolj dobro ne ve veliko ljudi, je obsežnost škode, ki jo v takih razmerah lahko naredi pohlep železne volje. Te redke primere moramo poznati, kajti čemur smo prišli do dna, bi morali znati preprečiti.

Dvakrat se je zgodilo, da je elitni tekmovalec v Ironmanu izgubil del debelega črevesa, ki naj ne bi bilo dovolj prekrvljeno, ker se je menda zaradi dehidracije količina krvi močno zmanjšala. Istčasno sta vročina okolja in skrajno naprezanje večino preostale krvi preusmerila v kožo za hlajenje in v delujoče mišice.

Zato se pred poletom na Havaje poskušam prilagoditi na vročino, tako da počasi povečujem trajanje teka na mestu v savni in pozneje v parni kope-li, kar je še huje in za nekatere celo nevarno. Pri tem veliko pijem (glej spodaj). Prilagoditev na vročino pomaga s tem, da ima za posledico bolj učinkovito hlajenje, ker se povečata velikost in delo žlez znojnic. Bolje je pripravljen športnik, ki

se lahko obilno znoji in ne tisti, ki je komajda kaj vlažen in ga zato vsi neznansko občudujejo. On/a preprosto ne gara dovolj ali pa mu zmanjkuje tekočine. En rod pred nami so dame s pričeskami kot čebelji panj menile, da je stud nad znojem znanenje njihove dobre vzgoje. Današnja Micka z bolj premo pričesko je seveda bolj moderna.

Znoj dobro treniranega športnika je redek in obilen in vsebuje tem manj soli čim bolj se telo s treningom uči varčevati z natrijem. Če že hočete vedeti, znojnice za tako ravnanje prepriča hormon aldosteron.

Po določenem času se bakterije, ki razgrajujejo ureo v znoju in urinu, razmnožijo in jo napadejo in tako dobimo amoniak: $\text{CO}(\text{NH}_2)_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{CO}_2 + 2\text{NH}_3$, samo za primer, da tole beré moj profesor kemije. To se dogaja hitreje, če smo oblekli majico, ki smo jo po zadnji uporabi pozabili oprati, zato bi jo bilo treba vsaj nekajkrat strepati, ko je še mokra. Če nočete oddajati vonja po javnem stranišču, seveda.

Večino prilagoditve na vročino okolja pridobimo v 7–10 dnevih treninga po najmanj uro na dan. Dobro trenirani športniki imajo s tem manj težav, kajti trening z zadrževanjem tekočine telo pripravlja na morebitni naslednji izbruh znojenja. Do neke mere se v tem smislu prilagodimo na vročino že, če v vročem okolju samo živimo (in ne tudi treniramo). Nekateri so prepričani, da je prirastek krvne plazme, ki je znana posledica vzdržljivostnega treninga, samo aklimatizacija na segrevanje telesa, kar je posledica naprežanja. Povečanje plazme nekoliko razredči rdeče krvničke (in druge krvne celice), kar povzroča navidezno slabokrvnost. Slednja je lahko tudi resnična, saj športniki niso odporni proti običajnim človeškim boleznim. Povečano zadrževanje tekočin je verjetno razlog, da se ženske v vročem vremenu pritožujejo nad oteklimi stopali (mislim, da zaradi tesnejših čevljev). Moj prijatelj Zweistein, ki je skoraj enako oster, kot je bil Einstein, pravi, da se samo zelo veliko pritožujejo. Z njim se ne strinjam, vsaj kar zadeva triatlonke.

Med tekmovanjem v vročem vremenu po sebi ne zlivam vode, kajti temperatura notranjih organov Alberta Salazarja se je pred leti, ko je v laboratoriju teklen pod prho, celo zvišala. Ne vem, kaj bi s tem podatkom. Salazar slovi po tem, da se močno znoji, pa tudi po številnih nepozabnih zmagah. Pravzaprav obratno.

Na dirki si stresem v kopalke led in ga hranim tam, kjer v dimljah na površje prihajajo velike žile. Če nastopam v mrzlem vremenu, pa čez kopalke oblečem kolesarske hlačke, ki so me npr. v hladnem vremenu Evropskega ironmana lepo grele v primerjavi z letom poprej, ko me je v kopalkah zeblo. Imam teoretičen predsodek v zvezi s hladilnimi trakovi za glavo, kajti ti ohlajajo kri, ki priteka v možgane in jim verjetno poroča, da je telo hladnejše, kot je v resnici, kar bi utegnilo upočasniti hladilne napore telesa. Intenzivnost na tekmih poskušam ohranjati pod ravni, ki organom v trebušni votlini krade kri (to je samo ugibanje) in jih siromaši za vodo, sol in sladkor. Že samo 2–3% z znojem izgubljene telesne teže lahko močno poslabša dosežek. Da bi s športnimi napitki (ali svojo inačico napitkov) dobil dovolj kalorij, sem

prisiljen veliko piti in na Havajih je to delovalo dobro. Ni mi bilo treba uživati kalorij v obliki trde hrane, in vendar sem zaužil maksimalno količino OH, ki jih je telo še lahko vsrkavalo med naprežanjem, tj. en gram na minuto in vsekakor manj kot dva.

Včasih preveč čiste vode povzroči otekanje možganov, ki ga spremlja zmedenost in krči. Ti primeri zadnje čase niso prav pogosti, a bom vseeno povedal, kaj sem storil, da sam ne bi bil eden od njih. Ker sem bil poskusna oseba v nekaj raziskavah imenovanih Labman, ki so jih izpeljali ugledni raziskovalci kot so dr. Pam Douglas, dr. Mary O'Toole in sodelavci, so mi pred nastopi in po njih merili elektrolite, kreatinin in hematokrit. Z veseljem poročam, da se rezultati meritev pred nastopi niso bistveno razlikovali od rezultatov po njem. Pil sem samo športne napitke in nič same vode. Če pijete preveč vode in ne dodajate soli, voda curlja v celice (natrij v soli, ki ostaja zunaj celic, bi jo normalno obdržal zunaj). Celice otečejo, in ker so možgani zaprti v togi škatli, ki ji pravimo lobanja, lahko pride do zmedenosti, nekoordiniranosti gibov itd.

Izmenjavanje vode in športnih napitkov (ki so namenjeni zadostiti večini potreb, ne pa mešanju z vodo) lahko povzroči prav to težavo. Ena od elitnih triatlonk je to storila in je morala zaradi zmedenosti končati tekmo na začetku kolesarjenja. Druga je končala v ambulantnem šotoru zaradi napadov. Te težave je mogoče preprečiti. Nekateri so prepričani, da z omejevanjem uživanja tekočine. Mislim, da bi bilo treba reči takole: "Da ne pijete čiste vode namesto športnih napitkov." Ker tekmujem in se veliko znojim, poskušam dobiti tudi dovolj soli. Bral sem priporočilo o 1 gramu na uro, vendar sem je sam poskušal zaužiti več. Menim, da dovolj soli (a ne preveč!) vodi prepreči, da bi prodirala v celice in jo ohranja v krvi. Dovolj krvi pomeni boljše kroženje le-te v ledvicah, ki imajo tako možnost, da v telesu vzdržujejo normalno količino soli in vode. Če v precejšnje dobijo premalo krvi, tega ne morejo zagotoviti.

Liter Gatorada vsebuje 1,15 g soli (20 mEq natrija za tiste, ki se na to spoznajo). Dobro sem shajal, ko sem popil 4 kolesarske stekleničke (2 litra) Gatorada na uro, kar bi znalo za marsikoga biti preveč. Exceed vsebuje samo pol toliko soli in shajal sem z 2 litroma te pijače na uro, brez trde hrane. Ker so na Havajih okrepčevalnice na vsakih 8 km, je to ravno prav, če vozite s hitrostjo okrog 32 km/h (seveda ne v veter). V tako kratkem času me ni nikoli "položilo". Da do naslednje postaje ne bi prikolesaril z neizpraznjeno stekleničko, odsunem pokrovček in vso pijačo popijem na mah ter medtem ne poganjam pedalov in s tem kratkim počitkom navadno ujamem tiste, ki so mi medtem ušli. Slamice ne uporabljam več, zaradi česar si lahko spet namestim na čelado ogledalce in zato lahko v vetru dlje držim glavo dol (presenetljivo, a v laboratoriju potrjeno je, da rep čelade, ki v tem položaju štrli v zrak, dejansko zmanjšuje zračni upor).

Povprečno veliko človeško telo v eni minuti lahko pokuri več kot gram sladkorja. Nisem se obesil na besedo sladkor, čeprav se mu v vsakodnevnem življenju ogibam. Namizni ali kuhinjski sladkor

(= grozdni in sadni sladkor skupaj) skozi želodec potuje skoraj enako hitro kot glukozni polimeri, ki jih imenujemo tudi maltodekstrini (= verige več glukoznih molekul, ki nastanejo s kemičnim cepljenjem dolgih verig glukoze – škroba – v krajše, ki vsebujejo 5–6 glukoznih molekul). Sadni sladkor ima teoretično prednost, ker nekoliko z zamikom dvigne krvni sladkor (glukoza), kajti v slednjega se spremeni v jetrih, kar vzame nekaj časa. Praktična slabost sadnega sladkorja je, da v velikih količinah kaj lahko povzroči prebavne motnje. Nekatere pijače ga vsebujejo nekaj malega, ker je zelo sladak. Jaz si kupim sladkorne kocke, od katerih vsaka tehta malo manj kot 4 grame. Osem kock v standardni kolesarski steklenički pomeni 32 gramov v pol litra ali 64 gramov v litru, kar je okrog 6,5-odstotna raztopina in zelo blizu 6- do 7-odstotnim športnim napitkom. Če mi pijača, ki jo ponujajo na dirkah, ne ustreza, se oskrbim s triurno zalogo soli in sladkorja tako, da v liter vode vržem 90 kock sladkorja. Dodam 6 kapsul, ki vsebujejo po 0,9 g zelo drobne soli, kar je 15 mEq natrija (za tiste, ki imajo raje te enote). Za ta praktičen nasvet se moram zahvaliti svojemu staremu prijatelju in navdušenemu kolesarju doktorju Marjanu Kordašu, profesorju patofiziologije v moji rodni Sloveniji. V steklenico torej stremem še 6 kapsul soli, jo napolnim z vodo in jo pritrdim za sedež. Ko sem nizko na aerokrmilu, je tekočino prav lahko sesati po dolgi cevki (njen notranji premer je 4 mm), ki je v steklenici potisnjena v nekoliko tršo cev, da se na dnu ne zvija.

Tri ure pozneje na postaji za posebne potrebe preprosto v isti sistem vložim novo steklenico. Kolesarski odsek je dolg 180 km, zato je na njem vsaj deset okrepčevalnih postaj v vsako smer. Pred vsako posesam tri dolge požirke (okrog 1 dl) in jih poplaknem s stekleničko vode, ki mi jo ponudijo. Tako dobim približno enako količino sladkorja in soli, kot bi ju popil s športnim napitkom. In kakšen je okus? Zelo sladek in zelo slan. Samo malo boljši je, kot je tedaj počutje vaših nog, toda ta okus sesalcem kot sem jaz še vedno pomeni moč in vzdržljivost.

To ni banket, to je dirka

Raztopina ne vsebuje citronske kisline, zato mi ne draži želodca. Ne vsebuje modrega, rdečega, zelenega ali rumenega prehranskega barvila pa tudi ne čarobnih sestavin, katerih vrednost po mojem (in po literaturi, ki jo prebiram) ni dokazana. Všeč mi je kalcij (Exceed ga vsebuje), ker ga z znojem izgubimo kar veliko, pravzaprav dovolj, da se v krvi zveča koncentracija občutničnega hormona (ki je zadolžen za ohranjanje ustrezne koncentracije kalcija v krvi). Nek moj prijatelj, ki ga radi pestijo krči, vsake štiri ure vzame kalcij in tedaj mu je bolje. Vendar smiselnosti tega početja raziskave doslej še niso podprle z dokazi. Kadar pričakujem, da se bom na treningu močno znojil, popijem skodelico mleka. Malce v slabo voljo človeka spravi podatek, da triatlonci v kosteh nimajo nič več kalcija kot ljudje, ki šport spremljajo na kavču. Morda je krivo ravno izgubljanje te prvine z znojem, lahko pa tudi neustrezno prehranjevanje ali pa z beljakovinami prebogata hrana. Beljakovine se razgradijo v ure, ki jo mora telo poplakniti skozi

ledvice, s tem pa se poveča tudi oddajanje kalcija. Mene krči ne trpinčijo, morda ravno zato, ker uživam ravno pravšnjo količino vode in soli. Na starih parnikih so kurjače trpinčili "kurjaški krči", dokler se ni nekdo spomnil in jih začel oskrbovati z mineralno vodo.

Na Ironmanu udeleženci popijejo povprečno 2 litra na uro. Ko sem študiral medicino, so me učili, da gre v eni uri skozi želodec največ 1,2 litra tekočine. Ironman je to in nekaj drugih starih resnic pospravil v kot, tudi to, da je dirka nevarna za starejše ljudi, čeprav so dobro trenirani. V 20 letih med 20.000 udeleženci havajskega ironmana na tekmi ni umrl še nihče. Lahko si predstavljate obraze članov olimpijskega komiteja, ki so menili, da ženske ne bi smele teči maratona, ko so jih videli na delu po 180 km kolesarjenja v nasprotni veter in kako je leta 1988 Paula Newby Fraser premagala vse udeležence havajskega ironmana razen prvih desetih moških. Ali kako je Julie Moss v Japonskem ironmanu leta 1985 na cilj pritekla tretja za Davom Scottom in Scottom Molino. Ne morem si kaj, da ne bi skrenil s poti in navedel teh veličastnih dejstev. Upam, da enako kot moji pomagajo tudi vaši proizvodnji adrenalina. Športni psihologi bi lahko več govorili o tem.

Ko sem se tehtal pred tekmo in po njej (na isti tehtnici), sem ugotovil, da sem na tekmi izgubil 4,5 kg teže, čeprav sem med vožnjo in tekmo popil 18 litrov. In to je bil zelo uspešen nastop. Vendar izgubo lahko pripišem tudi predtekmovalnemu kopičenju ogljikovih hidratov, pri čemer pol kilograma glikogena nase veže kilogram in pol vode, porabi kakega pol kilograma maščobe in dehidriranosti, ki je znašala okrog 2% telesne teže ali nekoliko manj kot kilogram in pol. Izgube so znatne, še posebej ko kolesariš preko polj lave, kjer je nek gledalec poskrbel za poseben učinek in na asfaltu spekel jajce. Slišal sem, da je nekdo izmeril temperaturo 30 cm nad asfaltom. Bila je 60 stopinj Celzija, kar ne pomeni veliko, še posebej če ste se hoteli izogniti "vročemu stopalu" tako, da ste obuli copate s svetlo obarvanimi podplati. Prav nenavadno je, da človek te vročine skorajda ne čuti, delno zaradi vetra, nekaj pa zaradi obilnega znojenja.

Preden začnem v kaj verjeti, se tudi jaz raje zanašam na zdravo pamet, zato med treningom na Havajih hrani nisem dodajal soli. S tem bi zatrl delovanje hormona aldosterona, ki v telesu ohranja sol, kajti hormona je treba manj, ko je soli dovolj. Ko pri plavanju ne dobivate soli (razen če vdihnete morsko vodo) in se začnete znojiti na kolesu, aldosteron pohiti na delo, a medtem imate že steklenico ali dve zaostanka in od tu naprej ga samo še lovite. Dovolj težko je že tesno slediti izgubam, kajti med skrajnim naprezanjem je v črevesju zelo malo krvi, ki bi lahko vsrkavala tekočino ali hrano. Ko po plavanju pristanem, moj mehanizem varčevanja s soljo vsaj ni izključen in je že skopuški. Tako lažje shajam s soljo, ki jo dobim na tej točki in pozneje na progi.

Ne poznam raziskav, ki bi podpirale moj pristop, a uporabljal ga bom, dokler se ne naučim več. Čeprav mi ni povsem jasno, kaj pri meni deluje (gotovo ne dejstvo, da treniram malo), je glavni razlog najbrž primerna prepojenost z vodo. Neopametno bi bilo ne misliti na pijačo, kajti havaj-

ski ironman je tekma pitja. In tovrstno (ne ono drugo) pitje resno vadim na treningu, pri katerem se močno znojim.

Za nepoznavalce, ki bi radi vedeli, kako popijemo ravno pravšnjo količino tekočine, naj povem, da se med dirko ni priporočljivo ustavljati in prazniti mehurja. "Lulaj na menjavi" je nasvet, ki gre iz roda v rod. Rekel bi, da je do tedaj že zelo pozno, a vse je odvisno od kapacitete vašega mehurja. Lažje je presoditi, kako ste z urinom, če imate manjši mehur. Če urina ne proizvajate, morda že bredete proti težavam. Ledvice verjetno nimajo česa početi in ne morejo izgledati posledic vaše preveč častihlepne brezbriznosti do tega problema. Na poti vidite prenosna stranišča, a niso priljubljena. Če stopite v enega od njih, je tako kot bi iz savne zbežali v plavž. Če se začne zgradba na neravni lavi zibati, imate še eno nepotrebno čutno sporočilo, ki ga je treba razvozlati. Vendar je prijetno videti, da je triatloncem ostalo še nekaj moči, ko vidite, kako dva iz različnih smeri šprintata k istemu pragu in kdor je prvi, stopi v deželo olajšanja, drugi pa besno nabija s pestjo po vratih, nestrpno drenca na mestu ali pa jo ureže v zavetje za kabino.

Želeje sem uporabil samo enkrat. Na postajah kanadskega ironmana (ki so redkeje kot na Havajih) obenem z njimi nisem dobil dovolj tekočine in sem najbrž sistem narobe konfiguriral. Med tekom sem se moral vsaj dvanajstkrat ustaviti, ker sem imel hitro osmotsko drisko, pri tem pa sem lovil moža iz svoje starostne skupine, za katerega so mi trije ljudje rekli, da teče pred menoj. Stalno nestrpno skakanje s straniščne školjke je najbrž nekoliko prispevalo k bolečini v kolenih, ki se je začela na preveč valoviti kolesarski progi. Zadnjih 5 km je bilo prefinjeno bolečih, čeprav samo okrog nasadišč kit na površini. Še vedno nisem ujel moža, ki je tekel med menoj in kvalifikacijo za Havaje, in sem se silil skozi bolečino, prepričan, da ne prihaja iz notranjosti sklepa. Po tistem me ni več trpinčila. Izkazalo se je, da tistega človeka pred menoj ni bilo in da sem na poti za 45 minut popravil rekord svoje starostne skupine. To se je pokazalo na mojem manj kot bleščecem nastopu na Havajih 6 tednov pozneje. Imel sem srečo, da so tudi vsi drugi nastopili slabo. Morala: pogosto sedanje lahko človeku razbije ritem in v vaši kemiji naredi celega vraga. Kot vedno sem se zavedal pravila, da na tekmi ne smeš nikoli nečesa narediti prvič. Zadovoljen z dejstvom, da to vem, sem ga ignoriral. Še en pouk: če se napake zavedaš, je to samo *intelektualna* tolažba.

Tako na tekmi ne uživam nič ali skoraj nič trde hrane. Poznam pa moža, ki je na prehodu s kolesa k teku pojedel dva ocvrta piščanca in tekmo kljub temu končal. Sicer pa je več načinov, da oskubiš mačka ali daš piščanca iz kože.

Pravkar sem povedal slabo šalo in vam zato ne bo žal, da ste pri kraju. Trenirajte varno in ne verjemite vsemu, kar preberete.

dr. France Z. Cokan
FranceCokan@earthlink.com



Drugi gorjanski tek

Več kot 70 udeležencev Prvega gorjanskega teka – na cilj smo prišli vsi – se gotovo spominja navdušujoče poti skozi jesenske gozdove in prijetnih dogodkov na cilju pri Gospodični. Od 8 do 61 let stari udeleženci obeh spolov smo bili na poti od 36 minut in 34 sekund do 1 ure 21 minut in 41 sekund. Bralce Vrhunskega dosežka tudi letos vabim na tek, ki je umeščen ravno pravšnji čas pred Ljubljanskim maratonom oz. polovičnim maratonom.

Kraj:

Vahta ob cesti Novo mesto–Metlika

Datum:

sobota, 9. oktober 1999

Proga:

*10.000 m makadamske gozdne ceste
Vahta – Gospodična*

Kategorije:

- *mladinke (roj. leta 1980 in mlajše)*
- *članice (roj. 1960–1979)*
- *veteranke (roj. 1959 in starejše)*
- *mladinci (roj. leta 1980 in mlajši)*
- *člani (roj. 1960–1979)*
- *veterani (roj. leta 1959 in starejši)*

Prijave:

na štartu na dan prireditve med 14. uro in 14.45

Štart:

enoten za vse kategorije ob 15. uri

Nagrade:

Prvi trije v vsaki kategoriji prejmejo medalje in praktične nagrade, poleg tega bo še žrebanje dodatnih praktičnih nagrad med vsemi udeleženci.

Štartnine ni!

Druga določila:

- *udeleženci tekmujejo na lastno odgovornost*
- *med tekmovanjem bo na cesti veljala popolna zapora za ves promet*
- *prireditve bo spremljal dežurni zdravnik*
- *organizator bo poskrbel za prevoz opreme (za osebne stvari in garderobne odgovarja) in spremljevalcev s štartnega mesta na cilj ter prevoz tekmovalcev po prireditvi nazaj na štartno mesto; poleg tega bo možen tudi prevoz s parkirišča ob štadionu Portoval v Novem mestu ob 13.30 in povratek po končani prireditvi*
- *približno na polovici proge bo okrepčevalnica z vodo in energijskim napitkom Maratonik Everest*

Organizator:

Atletski klub Krka Novo mesto

VRHUNSKI DOSEŽEK

Peak Performance izdaja Peak Performance Publishing, 1st floor Charterhouse Buildings, Goswell Road, London EC1V 7AN.

Urednik *Robert Troop*, **urednik** PP v ZDA *Owen Anderson*, **predsednik** *Sylvester Stein*, **založnik** *Jonathan Pye*.

Urednik slovenske izdaje *Janez Penca*, **založnik** slovenske izdaje *Penca in drugi*.

Naročnina: Letna naročnina na slovensko izdajo Vrhunskega dosežka je 7.200 tolarjev.

Računalniški prelom in filmi: Dolenjski list Novo mesto, d.o.o. **Tisk:** Tiskarstvo Opara, Mali Slatnik.

Naslov: **VRHUNSKI DOSEŽEK**, J. Penca, Valantičevo 18, 8000 Novo mesto; telefon 068/341-582 in 341-686

E-mail: janez.penca@guest.arnes.si

Internet: <http://www.infotehna.si/penca/>

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 odst.