

Vrhunjski

RAZISKOVALNO GLASILO O VZDRŽLJIVOSTI, MOČI IN KONDICIJI

dosežek

maj/junij 2003, letnik 8

Poštnina plačana pri pošti 8103 Novo mesto
ISSN 1408-0435

Iz vsebine:

Velika pričakovanja

Zakaj so Kenijci tako dobri

Vse se začne z močnim trupom...

Sprememba v srcu

Novo merilo natančnosti streljanja in podajanja

Ste stoje bolj učinkoviti?

Vsebina

SKRIVNOSTI KLANCEV

4 Kaj vse moramo vedeti o treniranju teka na klancih?

Frank Horwill

The Coach št. 13, november–december 2002

TRENER IN VAROVANEC

6 Velika pričakovanja

Frank Horwill

The Coach št. 5, pomlad 2001

AFRIŠKI ČUDEŽ

7 Zakaj so Kenijci tako dobri

TRENING NA ATLETSKI STEZI

9 Dvanajst stvari, ki jih morate vedeti o treningu na atletski stezi

Frank Horwill

The Coach št. 5, pomlad 2001

TRENING Z UTEŽMI

11 Trening z utežmi naj bo specifičen za izbrani šport

John Shepherd

Peak Performance št. 178, marec 2003

KREPIMO STEBER

12 Vse se začne z močnim trupom...

The Coach, št. 15, marec–april 2003

MLADI ŠPORTNIKI

14 Tehnična popolnost je eno, toda trenerji in učitelji zanemarjajo osnove v svojo škodo

Tom McNab

Peak Performance 180, april 2003

MNENJE

16 Obtožujem! Znameniti trener iz vseh topov strelja po zastarelih modelih in načinih razmišljanja

John Whitmore

Peak Performance 180, april 2003

ENERGIJSKA PRESNOVA

19 Ko mišice potrebujejo energijo, jim jo telo dobavlja na tri različne načine

Owen Anderson

Peak Performance 181, maj 2003

Vrhunski dosežek

PRIHAJAJO VROČI DNEVI

21 Predtekmovalna strategija, s katero ostanemo hladni, ko pritisne vročina

Clare Miller

Peak Performance 181, maj 2003

SRCE IN VZDRŽLJIVOST

23 Sprememba v srcu

dr. Mike Erith

The Coach št. 16, maj–junij 2003

ANALIZA DOSEŽKOV

24 Kaj je analiza dosežkov in kako jo lahko s treniranjem povežemo v prid dosežkom?

Dan Bishop

Peak Performance 180, april 2003

NOGOMET

26 Novo merilo natančnosti streljanja in podajanja

Isabel Walker

pripravila iz *Journal of Science and Medicine in Sport*

ZADREGE ULTRA DOLGIH DISCIPLIN

27 Kaj lahko storite, da bi se izognili spremembam mentalnega stanja in hiponatremiji med zelo dolgotrajnimi obremenitvami

Jim Bledsoe

Sports Injury Bulletin 29, maj 2003

POŠKODBENA KLINIKA

28 Študij primera: rehabilitacija poškodovane medialne kolenske vezi

Raphael Brandon

Sports Injury Bulletin 30, junij 2003

KOLESARJENJE

29 Ste stoje bolj učinkoviti?

Owen Anderson

Peak Performance št. 182, junij 2003

Vrhunski dosežek

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

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

Urednik: Janez Penca

Naročnina: Letna naročnina (do odpovedi) na Vrhunski dosežek je 8.400 tolarjev

Računalniški prelom in filmi: Dolenjski list Novo mesto d.o.o.

Tisk: Tiskarstvo Opara, Mali Slatnik

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

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 8,5 odst.

Vrhunski dosežek

SKRIVNOSTI KLANCEV

Kaj vse moramo vedeti o treniranju teka na klancih?

Zakaj trenirati na klancih, če tekujemo po ravni atletske stezi? Kaj so o treningu klancev odkrili Sovjeti? Koliko je dovolj? Kakšen naklon je najboljši? Kaj se med treningom teka navkreber dogaja z mišicami?

Na vprašanja odgovarja Frank Horwill. Nekoč sva s pokojnim Harryjem Wilsonom (trenerjem Steva Ovetta in drugih vrhunskih britanskih tekačev na srednje proge) strmela v dva valižanska rudarja, ki sta vodila tek v 300-metrskem krogu z znamenito strmo peščino z imenom "Big Dipper" pri kraju Merthyr Mawr. Za njima so se brez upanja, da bi ju dohтели, pehali najboljši britanski tekači na srednje proge s Stevom Ovettom na čelu. Valižana sta bila nepremagljiva.

Spodbujena s tem nenavadnim dosežkom sva se s Harryjem odločila spremljati razvoj omenjenih dveh atletov. Tisti čas, ko sta tako odločno pokončala smetano britanskega teka na srednje proge, sta Valižana v teku na 1 miljo dosegala rezultate okrog 4:20, kar bi v teku na 1500 m pomenilo, da sta se na nekaj sekund približala meji štirih minut. Nič posebnega, če vemo, da je Steve Overt takrat dosegal rezultate okrog 3:31.

A kljub temu, da ju niso pestile poškodbe, nista napredovala, kot sva pričakovala midva s Harryjem. Bila sva zbegana. Temu dodajte še podatek, da je olimpijski zmagovalec v skoku v daljino Lynn Davies zabeležil najboljši čas v enem samem vzponu na peščino, znano z imenom Everest. Dosežka do danes ni izboljšal še noben britanski tekač.

Ali smo treningu teka navkreber kot enemu od pogojev za uspešnost v tekih na srednje proge pripisovali prevelik pomen? Komajda sprejemljiva misel, saj sta Arthur Lydiard in Percy Cerutti zelo poudarjala njegov prispevek k svetovnim rekordom

njunih rekorderjev in olimpijskih prvakov. Vendar Roger Bannister, prvi človek, ki je miljo pretekel hitreje od štirih minut, ni nikoli treniral na klancih... in se je gladko zavihtel na vrh!

Treniranja na klancih se je morala lotiti znanost.

Sovjetske raziskave

Sovjetski raziskovalci A. A. Viru, Y. U. Urgenstein in A. P. Pisuke so 94 netreniranih študentov razdelili v devet skupin, ki so šest tednov trenirale na različne načine. Trenirali so po trikrat na teden, uporabljajoč samo enega od naslednjih načinov:

1. 25 do 40 minut trajajoč enakomeren tek;
 2. fartlek (20–30 minut teka s spreminjajočo se hitrostjo);
 3. teki na vso moč na razdaljah od 200 do 600m (vmesni počitek je bil dovolj dolg, da tekači niso nakopičili kisikovega dolga);
 4. intervalni šprinti (40–50-metrške šprinte so prekinjali z joggingom);
 5. intervalni teki v serijah (po 3–4 krajših intervalih počitka so naredili enega daljšega);
 6. ekstenzivni intervalni trening (intervali počitka dokaj kratki, hitrost teka pa med 60 in 80% maksimalne);
 7. intenzivni intervalni teki (ponavljamo 100–200m dolge teke z 80–90% maksimalne hitrosti, vmes so 1,5–3 minute dolgi počitki);
 8. tek navkreber po klancu z naklonom 15 stopinj;
 9. kombinacija dolgega enakomernega teka in fartleka ter intervalnih tekov.
- Do šestega tedna treninga in po tem obdobju so poskusne osebe opravile vrsto fizioloških testov, in sicer:
- a. izmerili so jim volumen srca,
 - b. spremljali so stanje rdečih krvničk in hemoglobina,

- c. izmerili so jim alkalne rezerve v krvi,
- d. ugotavljali so spremembe v frekvenci srčnih kontrakcij,
- e. merili so jim krvni tlak,
- f. posneli so jim elektrokardiogram,
- g. izmerili so jim alkalne rezerve po trinitnem poganjanju pedalov cikloergometra na vso moč.

Do te faze treniranja in po njej so tekačem izmerili tudi rezultate v tekih na 100, 400 in 800m. Po tekih so jim merili frekvenco srčnega utripa. Rezultati so bili presenetljivi. Vse skupine so napredovale. Kar zadeva rezultate na 400 in 800m, sta bili najbolj učinkoviti dve zelo zahtevni vrsti treninga: intenzivni intervalni teki (7. skupina) in tek navkreber (8. skupina). Skoraj enako učinkoviti so bili ponavljalni teki (3. skupina), ki pa niso povzročili tako znatnega znižanja hitrosti teka kot trening 1. in 2. skupine.

Tek navkreber in intenzivni intervalni trening, ki sta anaerobna, sta poskrbela za precejšnje povečanje volumna srca in znatno zvišanje alkalnih rezerv (večje kot pri drugih vrstah treninga).

Dolg enakomeren tek je najbolj pozitivno vplival na znižanje frekvence srčnega utripa ob koncu teka na 800m. Treba se je torej zavedati, da tovrstna obremenitev ugodno vpliva na gospodarno delo srca. Kakšni so bili sklepi sovjetske raziskave? Vsaka vrsta treninga na poseben način vpliva na telo. Tako se je npr. koncentracija hemoglobina pri tekačih navkreber znižala, povečala pa se je pri tekačih fartleka in tistih, ki so trenirali enakomeren tek.

Znižanje hemoglobina pa za nobenega tekača ni dobra novica.

Ne glede na to, kako dobra je ta raziskava – prva svoje vrste – pa na nekaj vprašanj ni odgovorila.

V športni fiziologiji velja splošno prepričanje, da se večje spremembe v telesu zgo-



dijo na vsakih 12 tednov progresivne obremenitve. Bi bili rezultati enaki, če bi raziskava trajala 12 tednov in ne samo 6? Zanimivo bi bilo enak preskus narediti na klanecu z naklonom 30 stopinj. Za hitre rezultate pa sta gotovo najboljši vrsti treninga teki navkreber in intenzivni intervali.

Zakaj klanci?

Eden od mojih atletov živi v grofiji Essex, ki je pretežno ravninska. Predlagal sem mu, naj del svojega treninga opravi na tekaški tekoči preprogi z naklonom 10 stopinj. Ob tem ni kazal posebnega veselja in je poudaril, da na atletski stezi, kjer tekmuje, ni klancev. Spomnil sem ga na to, da tudi tek na 800m ni zaporedje skokov po eni nogi, a vendar s skoki po eni nogi razvijamo elastično moč, ki veliko pripomore k tekaškemu rezultatu. V treningu imamo veliko dodatnih vaj, ki niso povsem podobne tistemu, kar počnemo na tekmi.

S tekom navkreber bolj kot po ravnem razvijamo silo tekaških mišic nog in tako moč treniramo na bolj specifičen način. Ta moč lahko izboljša tekačevo odpornost proti utrujenosti, poveča gospodarnost teka in, ko se združi z vzdržljivostjo in koordinacijo, tudi hitrost na tekmi.

Vendar kritiki teka navkreber s prstom kažejo na gorske tekače, ki ne prevladujejo v tekih na dolge proge na atletski stezi ali na cesti. Logična pripomba.

Povsem jasno je, da gorska koza lahkotno skače prek skal, ne bi pa bila upoštevanja vredna tekmica dirkalnemu konju na njegovem terenu. Ali je točka, kjer strmota klanca, če ga premagujemo preveč pogosto, lahko dosežkom v tekih po ravnem celo škoduje? Pokojni Harry Wilson je bil prepričan, da je. Nobenega smisla ni videl v spremembi tekalne akcije zaradi prehude strmote klanca, ki zahteva, da si tekač dodatno pomaga še z rokami in se z njimi opira na stegna. Želel je videti tekača, ki na klanecu z rokami silovito zamahuje naprej in nazaj in visoko dviga kolena. Zato sme biti naklon klanca, po katerem tečemo navkreber, največ 30-stopinjski.

Izčrpanje glikogenskih zalog

Po sovjetskih raziskavah sta prišla Saltin in Costill, ki sta raziskovala izčrpanje glikogenskih zalog iz mišic nog tekačev kroša med dve uri trajajočimi treningi. 120-minutni treningi so bili vedno na tekoči preprogi, toda eno enoto treninga so naredili pri naklonu 6 stopinj, drugo pa pri naklonu 4,5 stopinje. Za trening po ravnem, navkreber in navzdol sta uporabljala vedno enako intenzivnost - 76% VO_2 max, kar je pomenilo okrog 85% maksimalne srčne frekvence. Ugotovila sta, da je pri teku po ravnem glikogen najbolj kopolnel v mišicah meč. Nasprotno pa je pri

teku navkreber poraba glikogena močno poskočila v stegenskih mišicah. Pravzaprav je bila za več kot 200% večja kot pri teku po ravnem. Presenetljivo odkritje je bilo, da je bila pri teku navzdol poraba glikogena v stegenskih mišicah za 100% večja kot pri teku po ravnem, medtem ko se poraba glikogena v mečih sploh ni spremenila. Tek navkreber in navzdol sili mišice, ki potekajo po prednjem delu stegen, da krepko delajo. Pri tem velja poudariti, da morajo v času treniranja klancev v prehrani prevladovati ogljikovi hidrati z nizkim glikemičnim indeksom (pijače, ki vsebujejo sadni sladkor, soja, fižol, leča, sladki krompir, jabolka, pomaranče, testenine iz celega zrnja žit, oves, rjavi riž in polnozrnat kruh).

Kako strmo?

Treniranje teka navkreber mora biti urejeno. Raziskava, ki je trajala leto dni in je spremljala vplive šprinta navkreber en teden, šprinta navzdol drugi teden in šprinta po ravnem tretji teden, je pokazala, da so športniki napredovali bolj, kot če so tekli le po ravnem. Leta 1972 je Valerij Borzov to vednost pošteno izkoristil in osvojil zlati olimpijski medalji v šprintu na 100 in 200m.

Toda, pozor! Naklon klancev, po katerih je šprintal navzgor, je bil samo 5 stopinj, še manj pa, ko je tekel navzdol. Najti tako blage klanec je pogosto težko... Sovjeti so jih zato zgradili kar sami.

Preden se odpravimo teč na klanec, se moramo odločiti, po kakšni površini bomo tekli. Možnosti je več: cesta, trava, pesek. Uporabljate lahko vse tri, toda za tekače kroša so najprimernejše travnate, z vodo dobro napojene površine. Cestni tekači bodo klanec seveda poiskali na cesti. Če imajo srečo, lahko oboji najdejo celo peščino. Zdaj se je treba odločiti za strmota vzpona: 10, 20 ali 30 stopinj. Idealno je, če v dolgem teku najdemo stezo, ki nas lahko zadovolji z vsemi tremi strminami. Klanci so lahko kratki, srednje dolgi in dolgi. So tudi ultra-dolgi klanci, npr. v Keniji, kjer lahko na razdalji 10 ali celo več kilometrov ves čas zložno tečete navkreber. Hitrost vzpenjanja je zelo pomembna. Kratki klanci (100m) zahtevajo maksimalno naprežanje in počasno hojo nazaj k vznožju. V tem primeru so močno zaposleni anaerobni načini proizvodnje energije. Srednje dolge klanec (300m) je treba najprej poskusiti preteči v tempu funkcionalnega ravnovesja, torej zmerno hitro. Poskusni vzpon traja kakih 90 sekund, naslednji na isti razdalji pa naj trajajo kakih 60s. Počitek je lahkoten tek nazaj k vznožju. Dolgi klanci (800m) morajo zaposliti predvsem aerobni sistem. Če poskusni tek navkreber v stanju funkcionalnega ravnovesja (čutiti morate, da

se utrujenost ne kopiči prenašlo) traja 3 minute, lahko naslednji teki na isti razdalji trajajo 2:45.

Previdnost

Zanimiva informacija iz stare Sovjetske zveze je bila, da so se metalci krogle pred nastopom ogrevali s težjo kroglo. To me je navedlo na misel, da bi veljalo poskusiti tekače ogreti s teki gor in dol po klanecu zunaj stadiona Crystal Palace. Atleti (vsi so bili mlajši od 20 let) so pozneje dejali, da se jim je glavni del treninga po tistem zdel lažji. Ogrevanje po klanecu navzgor in navzdol jim ni škodilo, sedem se jih je uvrstilo v britansko reprezentanco in eden je celo osvojil dve srebrni medalji na SP v krosu.

Toda ali smo dobili odgovor na vprašanje, zakaj tista dva sijajna valižanska tekača nista napredovala v teku na 1 miljo? Odgovor je najbrž v prvi sovjetski raziskavi o treningu tekov navkreber. Nikoli predolgo ne treniraj samo na en način.

Lydiardov najboljši atlet, Peter Snell, je najprej 10 tednov treniral dolge neprekinjene teke, tudi do 160km na teden. Nato je sledilo 6 tednov tekov navkreber (in navzdol). Prvi teden te od predhodne zelo drugačne dejavnosti si je zlomil kost v stopalu. Če se jih spomladi lotimo preveč navdušeno, se klanci sprevržejo v povzročitelja poškodb. Ko stopalo pri teku navkreber pristaja na tleh, se peta spusti nižje kot pri teku po ravnem in Ahilova kita se raztegne, bolj kot se to dogaja pri teku po ravnem. Veliko takih zaporednih obremenitev lahko povzroči poškodbo. Druge poškodbe preveč navdušenega garanja na klanecih so v kolkih, dimljah ali na prednjem delu goleni.

Tek navzdol lahko povzroči težave s koleno. Prvi trening na klanecih naj traja 5 minut in po 5 minut naj se podaljšuje vsak teden, dokler ne pridemo do 30 minut.

The Coach št. 13, november-december 2002

Avtor Frank Horwill je britanski zvezni trener za teke na srednje in dolge proge in soavtor knjige The Complete Middle Distance Runner ter avtor knjige Obsession for Running.

Vrhunski dosežek

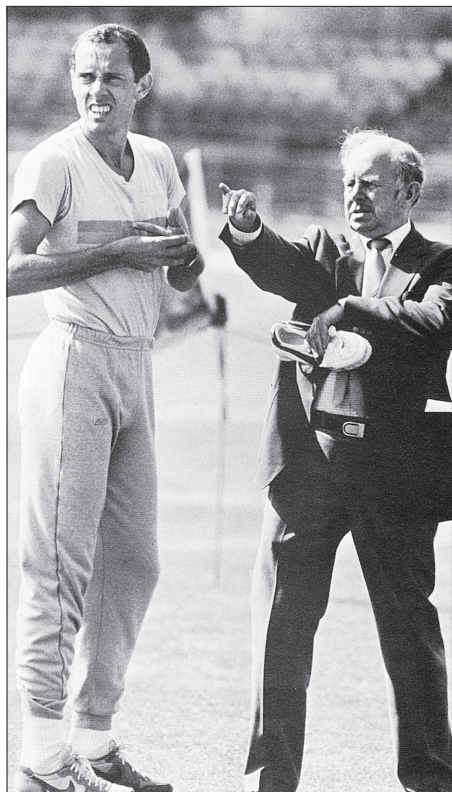
TRENER IN VAROVANEC

Velika pričakovanja

Kaj športnik pričakuje od svojega trenerja? Frank Horwill nam razkriva nekaj presenetljivih dejstev, običajnih napak in uspešnih tehnik.

Pred nekaj leti je *British Milers Club* svojim mednarodno uspešnim članom poslal vprašalnik. Odgovori so bili presenetljivi. Na vprašanje ali vztrajajo na tem, da mora imeti njihov trener uradno potrjeno trenersko izobrazbo, jih je 90 odstotkov odgovorilo, da jim ta še zdaleč ni mar, so pa dodali, da od njega pričakujejo, da je na tekočem, kar zadeva najsodobnejše tokove v svoji stroki.

Tudi bavbav, kar zadeva spol trenerja, je očitno že davno in globoko pokopan. Vsi, ki so odgovorili na to vprašanje, so se strinjali, da trenerjev spol ni pomemben. Toda, ko so jih vprašali, ali so kdaj zame-



Trener in varovanec, Harry Wilson in Steve Ovett.

njali trenerja in zakaj so to storili, so največkrat odgovarjali takole:

- "Nikoli me ni prišel gledat na tekmo."
- "Niti enkrat me ni pohvalil za tisto, kar sem storil dobro. Ves čas mi je govoril samo o mojih napakah."
- "Bil je pristranski, sposobnejšim je izkazoval večjo pozornost."
- "Ko sem podvomil v trening, ki mi ga je predpisal, je postal nejevoljen in žaljiv."
- "Stvari, ki sem mu jih povedal zaupno, so kmalu začele krožiti med člani moštva."
- "Trening me je dolgočasil. Ves mesec smo nenehno samo ponavljali teke na 200m."
- "Bil je preveč intenziven. Če mi na tekmi ni šlo, je pobesnel."

Prvi od zgornjih razlogov je vreden razprave. Na nedavnem srečanju trenerjev v jugovzhodnem Londonu, je eden izjavil: "Bistveno pomembno se mi zdi, da vidim vse nastope svojih atletov..." Potem je dodal, da nastopajo slabše, če ga ni na tekmi. To je lahko res ali pa tudi ne. Če je atlet navajen, da ga trener spremlja na tekmo, se lahko vprašamo, kaj se bo zgodilo, če ga povabijo na tekmo, ki je 4000km daleč, sredi tedna in trener ne more z njim? Seveda je treba športnike naučiti, da znajo ustrezno ravnati tudi v takih razmerah.

Dolga leta sem imel službo, kjer sem moral delati vsako soboto. Moral sem se pač odpovedati številnim sobotnim tekmovanjem. Toda zaradi moje odsotnosti na teh tekmah moji atleti niso nič manj uspešno zastopali Velike Britanije.

Slapovi navodil

Nekdanji zdravnik *British Milers Cluba*, dr. David Ryde, je bil navdušen hipnoterapevt in psiholog. Menil je, da trenerji svojih varovancev ne bi smeli spremljati na tekmo. Za to je imel močan razlog: "Živčni trenerji delajo svoje varovance živčne." Navedel je primer trenerja, ki je pred tekmo svoji mladi atletinji zavezoval vezalke. Ryderja je imelo, da bi stopil k njemu in mu dejal: "Ko si že pri tem, zakaj tudi tečeš ne namesto nje?" Tehtna pripomba. Kolikokrat vidimo trenerje, ki se ogrevajo s svojimi varovanci in jih gostobesedno obsipajo z navodili! O taktiki bi morali razpravljati nekaj dni pred tekmo. Tu je dejanski primer: Bilo je finale juniorskega prvenstva južne Anglije v teku na 1500m in nastopal je tudi Steve Ovett. Že tedaj je bil favorit. Kako bi mu bilo mogoče zmago čim bolj otežiti? S tekmovalcem sva se odločila, da bo ravnal v skladu z načrtom, ki ga je preskusil že na treningu – do 800m ostati v skupini, nato pa 400m preteči v 60 sekundah in poskušati zdržati do konca. Ko se je to zgodilo, se je skupina popolnoma razbila in Ovett je moral dati vse od sebe, da je vodilnega ujel 40m

pred ciljno črto. Oba sta dosegla osebna rekorda. Če bi svojemu atletu to predlagal nekaj minut pred startom, ne bi imel dovolj časa, da bi načrt večkrat predelal v mislih.

Videz

Kaj si drugi trenerji mislijo o svojih kolegih? Veliko vprašanje. Nek znamenit trener, ki so ga povabili, da bi spregovoril na klubski večerji, se spominja: "Ko sem končal, se mi je približal eden od trenerjev in mi dejal: "Še nikoli vas nisem srečal, bral pa sem vaše knjige. Če bi bili debelejši, bi v mojih očeh izgubili ves sijaj."

Zdi se, da imamo vsi osebne predsodke o podobi trenerja. Bi v tem primeru bilo prav, če bi bil vitek in nesposoben? Dejstvo namreč je, da je v svetovni atletiki veliko uspešnih trenerjev zelo okroglih postav.

Ko sem se vračal iz Sydneyja, je bila v letalu skupina dokaj "životnih" ruskih trenerjev. Še več, ko je letalo pristalo v Bangkoku, so se razpršili po kadalnicah na letališču. Njihove navade očitno niso vplivale na njihovo sposobnost, da so trenirali trikrat več olimpijskih zmagovalcev, kot jih je premogla Velika Britanija.

Atleti pa so v svojih odgovorih na vprašanja, ki jim jih je postavljaval vprašalnik *British Milers Cluba*, trdno vztrajali pri tem, da mora biti njihov trener nekdanji tekač, ne nujno sijajen, vendar mora imeti "občutek" za tekaški šport. A celo ta zahteva je sporna. Trener – in oče – Sebastiana Coeja ni bil nikoli tekač. Bil je kolesar.

"Ne morem" je prepovedan

Tema, ki je prevladovala v odgovorih, je bila: trener mora biti zanesljiva oseba. To je znal nekdanji glavni britanski zvezni trener in ugledni biomehanik Geoff Dyson jasno povedati takole: "Naj bo dež, sneg, vihar, potres – na stezi bom ob dogovorjenem času in tudi tebe pričakujem tam." Navade nekaterih trenerjev so tako stalne, da se, če jih ni na treningu, atleti bojijo najhujšega.

Trenerji imajo nenapisana pravila o pričakovanem obnašanju svojih varovancev. Trener John Sullivan, ki je bil 35 let višji trener *Britanske amaterske atletske zveze* in je treniral kakih 40 reprezentantov v šprintu in tekih na srednje proge, je dejal: "Potem ko dve uri stojiš na dežju, ti prija, če ti kdo ponudi, da te bo zapeljal domov. Žal se to zgodi redko."

V svojem moštvu sem prepovedal besedi "ne morem." Namesto tega atlete spodbujam, da rečejo "Poskusil/a bom." Neka novinka je potem, ko je slišala, kaj bomo počeli tisti dan, dejala: "Tega ne zmorem..." Vsa dekleta so se takoj oglasila: "Pri nas ne govorimo tako..."

Trener Dava Wottla, olimpijskega prvaka v teku na 800m iz Münchna leta 1972, je

v začetku atletske sezone fante postavil v vrsto in od njih zahteval, da mu opišejo svoje cilje. Začetniki so pogosto rekli le: "Želim si samo napredovati." Trener je pripomnil: "To ni cilj, to je molitev. Bodi natančen, povej čas ali naslov, ki bi ga rad osvojil." Ko so vsi navedli svoje cilje, jim je dejal: "Drug drugega spominjajte nanje in jih drug drugemu pomagajte uresničevati." Dave Wottle je po olimpijski zmagi dejal, da ga je ta skupina psihično in fizično izjemno spodbujala.

Harry Wilson je z vprašanjem včasih koga zbodel, da je začel o sebi razmišljati drugače. Ko je začel trenirati Tonyja Simmonsa, je mimogrede dejal: "Že dolgo si dober. Kdaj nameravaš postati velik tekač?" Ta pripomba je Tonyju odprla oči, da pravzaprav ni tako dober, kot je sam mislil. Po tistem je na 5km tekel 13:21.2, na 10 pa 27:48.7 in na EP osvojil srebrno medaljo. Leta 1987 je v maratonu dosegel čas 2:12:13.

Kult velikega trenerja usiha. Nič več se ne ponavljajo imena, kot so se ponavljala v letih od 1960 do 1970: Stampfl, Lydiard, Cerutti, Igloi, Bowerman. Vse to so bili trenerji s svojimi sistemi, ki so se jim tekači morali ukloniti ali pa oditi. Nekateri med njimi niso poznali fiziologije in so se zanašali na svoj instinkt. Dandanes ni veliko trenerjev, ki bi priporočali "individualiziran" trening in bi dosegali vsaj približno take uspehe. Igloi je treniral 22 tekačev, ki so miljo pretekli hitreje kot v 4 minutah, Bowerman celo enega več. Vsi Lydiardovi tekači z olimpijskimi medaljami so bili tako rekoč fantje iz njegove soseske – nihče ni živel dlje kot 15km proč od njegovega doma.

Danes si od njih sposojamo najboljše, kar so ponudili, in to vsadimo v svoje načrte treniranja. Če bo še kdaj kateri trener dosegal tako sijajne uspehe, ga bodo obtožili, da svojim varovancem priporoča doping – ali pa bo to res še en sijajen sistem treniranja, ki bo za večno zapisan v zgodovino treniranja tekov na srednje in dolge proge.

Frank Horwill

The Coach št. 5, pomlad 2001

AFRIŠKI ČUDEŽ

Zakaj so Kenijci tako dobri

Zakaj so vzhodnoafriški tekači navadno toliko boljši od svojih vrstnikov drugod po svetu. Višji trener Ian Ladbrooke ima lastno izkušnjo z življenjem med kenijskimi tekači in ugotavlja, kako smo v Evropi skrenili s poti.

Potem ko sem v zadnjih petih letih veliko časa preživel v Keniji, kjer sem treniral

mlade kenijske tekače, v zvezi z atletskim razvojem z zanimanjem primerjam njihov življenjski slog, socialni izvor in pogled na svet.

Če odmislimo dodatni gen vzdržljivosti, o katerem se je veliko govorilo, a ga ni še nihče dokazal, je vrsta socioloških in okoljskih vplivov, ki vzhodnoafriškim mladencem in mladenkam zagotavljajo prednost v smislu moči.

Zelo lahko bi bilo izreči nekaj preprostih trditev, ki bi jih bilo mogoče zanesljivo utemeljiti. Toda če pogledamo globlje, bomo prišli do spoznanja, da imajo danes mladi Kenijci do teka zelo podobno stališče, kot ga je imela britanska mladina v 60-tih in 70-tih letih prejšnjega stoletja. Lahko bi celo rekli, da so podobnosti med gospodarstvom in okoljem velike, le da je vmes 40-letni časovni prepad. Težko si predstavljam, da bodo kenijski mladci in mladenke v naslednjih 40 letih podlegli slabi prehrani, pomanjkanju gibanja in debelosti kot rezultatu obeh.

Oglejmo si nekaj dejavnikov, ki so podlaga razlikam med mladimi vzhodnimi Afričani in Evropejci.

Prehrana

Skoraj res je, da Kenijci ne jedo čokolade in hamburgerjev. Če že, se to dogaja sila redko, morda če gredo v prestolnico Nairobi ali na kako zabavo.

Običajna vsakodnevna hrana bodočega atleta je približno taka:

Zajtrk: Čaj z mlekom, kruh in sadje, običajno je to mleko domače krave in sadje z domače kmetije.

Kosilo: Če so v šoli, verjetno zelo podobno kot zajtrk, doma pa jedo mešanico zelenjave z rižem ali krompirjem, kar spet poplaknejo s čajem. Jedo tudi sadje.

Večerja: Včasih je za večerjo perutnina, čeprav se hrana od pokrajine do pokrajine malce razlikuje. Toda najpogostejša jed večine Kenijcev je *ugali*, nekakšna čvrsta polenta, torej koruzna moka, vkuhana v vreli vodi. Najpogosteje jo jedo z zelenjavo ali z juho. Je tako rekoč brez maščobe. Kenijski atleti koruzno moko nosijo celo s seboj na tekmovanja v Evropo. Ko atlete vodim na tekmovanja, je povsem normalno, da v hotelih – celo najboljših – prosimo, naj nam dovolijo uporabiti kuhinjo, kjer si skuhamo *ugali*.

Kdo ve, zakaj Kenijci ne pijejo veliko vode, večino je dobijo s čajem, pa tudi s sadjem in zelenjavo.

Kar zadeva vitamine in rudninske snovi, pa tudi beljakovine in ogljikove hidrate, je njihova prehrana zelo skladna. Radi imajo tudi pecivo in od časa do časa jedo govedino. Toda v Keniji je v velikih družinah zelo pomembno, koliko kaka hrana stane, zato ostajajo pri naravni, pridelani doma. Če torej mlade Kenijce primerjamo z mla-

dimi Evropejci, takoj vidimo, zakaj so prvi videti tako zdravi in okretni.

Vreme

V resnici ni kdove kako pomemben dejavnik, toda v smislu razpoloženja za trening je 10 mesecev sonca neskončno bolje kot 10 mesecev dežja, vetra in kar nam še nudi evropska klima.

Pri povprečni temperaturi 25° C je teči nadvse prijetno, in čeprav imajo deževno dobo, jim ne prepreči treniranja, če pa ga že, je to dobrodošel počitek, kajti če kenijske tekače karkoli ogroža, je to gotovo pretirano navdušenje za trening.

Zemljepisni položaj blizu ekvatorja pomeni, da dan traja od 6h zjutraj do 6h zvečer, torej imajo Kenijci 12 ur svetlobe, v katero umestijo svoje treninge, medtem ko jih imamo Evropejci nekaj več.

Pouk v šolah navadno traja od 7.30 do 17.30, in ker morajo mnogi v šolo prepeščitati od 5–8km, ni težko razumeti, zakaj tečejo. Avtobusov (skoraj) ni, pa tudi cena prevoza jih večino odvrča od tovrstnega potovanja v šolo in domov. Zato že celo 7–8 let stari otroci pretečejo do 16km na dan, seveda bosi in po peščenih poteh. Tako v nogah razvijejo neverjetno moč, ki jo občudujemo pri odraslih kenijskih tekačih.

So seveda tudi znane izjeme, npr. Paulu Tergatu ni bilo treba nikoli teči v šolo, ker je stanoval zelo blizu, za tek pa so ga navdihnile *Vseafriške igre* v Nairobiju. Zanj se je odločil tudi zato, ker je zaznal priložnost za zaslužek in oporo družini. Najbrž mu je pozni začetek pomagal, da je pri tridesetih še dejaven in predvsem še vedno med najboljšimi na svetu.

Toplo podnebje in neskončni kilometri peščenih poti po valoviti pokrajini so verjetno prizanesljivejši do udov mladih rastočih Kenijcev kot režimi treniranja, ki se jim podrejajo mladi v zahodni Evropi. Tu je še vedno preveč težnje, da se mladi tekači odpravijo teč na ceste s starejšimi, že zreli, namesto da bi tekli po parkih in igriščih.

Velika nadmorska višina

Življenje na večji nadmorski višini razvijajočemu se atletu očitno koristi, a zdi se

Vrhunski dosežek



mi, da s pomembnostjo večje nadmorske višine vendarle pretiravamo ali pa jo razglavamo za primarni razlog kenijskih tekaških uspehov. Tudi sodobne študije o prebivanju na višini in treniranju v nižini nekoliko zmanjšujejo umestnost tega dejavnika.

Čeprav ne želim zbudati dvomov o sistemu, ki v tej deželi ustvarja toliko vrhunskih atletov (v zadnjih letih je vsaj 50 odstotkov najvišje uvrščenih tekačev od 800m do maratona iz Kenije), je pogosto tako, da ko pridejo pod okrilje vrhunskih trenerjev/managerjev, kakršna sta npr. Kim Macdonald in Gianni Di Madonna, začnejo trenirati bolj sistematično in napredujejo zelo hitro.

Leta temeljnega treninga, ki ga Kenijci pridobijo tako, kot sem opisal, ustvarijo neverjetno osnovo za poznejši razvoj. Količina treninga, ki ga opravi mladi Kenijec, je taka, da bi trenerje v evropskih deželah, ki bi svoje mlade tekače vpregli v podoben program treniranja, pošteno okarali.

Kako živijo

Okrog 90 odstotkov kenijskih tekačev prihaja iz kmečkih, poljedelskih družin, kar pomeni, da imajo njihovi starši najbrž krpo zemlje, na kateri redijo nekaj glav govedi in koz ter kokoši, in da gojijo koruso in zelenjavo.

Odgovornost za vzdrževanje kmetije pogosto leži na ramenih žene in otrok, zato otroci običajno pomagajo na kmetiji, in to preden gredo v šolo in ko pridejo domov. V času setve in žetve je včasih toliko dela, da nekaj dni ostanejo doma. To sicer ne pripomore k njihovi izobrazbi, jih pa dela žilave in vzdržljive.

Manager Kim Macdonald je nekoč ugotovil, da so ti otroci, gledano s kulturnega vidika, veliko bolj žilave narave kot mi, Evropejci. S tekom si ustvarijo možnost, da si nakupijo zemljo, živino, vozila ter zgradbe, in da plačajo šolnine. Očitno so močno motivirani.

Če upoštevamo vse to in stalno pešačenje, je razumljivo, zakaj so tako močni in ne prav daleč od dejavnega življenja, kakšnega so imeli evropski otroci v 60-tih in 70-tih letih. Takrat je bilo nekaj povsem

običajnega, da si pešačil ali kolesaril v šolo in nazaj, takoj po šoli pa še igral nogomet ali druge igre. Dandanes tega ni veliko in prav nič čudno ni, da je bilo v 60-tih in 70-tih v Evropi, ZDA, Avstraliji in Novi Zelandiji veliko sijajnih tekačev na srednje in dolge proge.

Šolsko življenje

Bili so časi, ko je bila na urnikih evropskih šol športna/telesna vzgoja 3 ali 4-krat na teden, poleg tega pa so imeli šolarji in srednješolci športne popoldneve, ob koncih tedna pa športna srečanja. Zdaj je zaradi več razlogov žal precej drugače. V dobro naših otrok in mladine bi morali tok spet obrniti v pravo smer. Veliko odgovornosti je na ramenih staršev, ki lahko na otroke vplivajo z lastnim zgledom in jih spodbujajo k zdravemu načinu življenja. Nesmiselno je, da jih v šoli poučujejo o zdravi prehrani, če se takoj, ko pridejo domov, nabašejo z ocvrtim krompirčkom, čokoladami in hamburgerji, potem pa se deajo pred računalniški zaslon, in namesto da bi prijatelje obiskovali peš, jim pošiljajo elektronska sporočila.

Kenijski otroci se ne soočajo s takimi skušnjavami sedečega življenja. V šoli se tako rekoč vsak dan ukvarjajo s športom, in to kljub temu, da vsi redno tečejo ali pešačijo v šolo in domov. Seveda se začenejajo učiti tudi o računalnikih, a to je le del izobraževanja in šport v njihovih življenjih še naprej igra velikansko vlogo. Šolski šport ima v Keniji velik ugled, tako kot ga je nekoč imel tudi pri nas.

Vzorniki

Medtem ko večina kenijskih družin nima televizijskega sprejemnika, imajo vsaj majhen radio ali pa tako ali drugače pridejo do časopisov. Kenijski tisk časti uspehe svojih športnih zvezd/nikov, in če kdo prihaja iz vaše vasi, bleščeč avto in draga oblačila prijatelja vašega starejšega brata na vas seveda naredita močan vtis. Življenje v Keniji je zelo preprosto. Delaš, da preživiš. Povprečna moška mezda je preračunano kakih 150 tisoč tolarjev na leto. Že manjši atletski uspeh lahko to vsoto podeseteri in ne le tekaču, ampak njegovim celotni družini omogoči, da živi bolje, da si privoščijo dobro šolo, primerno zdravstveno oskrbo in morda celo avto in televizijski aparat.

Ti vzorniki, in ni jih malo, od Kipa Keina do Paula Tergata, med njimi pa so tudi manj znani, npr. cestni tekač John Mutai, bodočim tekačem pogosto pomagajo z opremo in nasveti ter jih predstavijo svojim ali drugim menedžerjem, tako da se ciklus nikoli ne prekine. Mladi kenijski tekači so zelo motivirani, kajti dobro se zavedajo, koliko truda stane njihove starše, da jim plačujejo šolnine in jih oskrbujejo z osnovnimi življenjskimi potrebščinami.

Svoje čase se je v ospredje prebijalo manj deklet, očitno zaradi kulturne diskriminacije. Toda uspehi Joyce Chepchumba in Lornah Kiplagat so začeli spreminjati tradicionalne poglede in danes trenira veliko več žensk, nekatere celo v pripravljalnih taborih, ki so namenjeni samo njim, npr. tabor Lornah Kiplagat v Itenu.

Skupinsko treniranje

Druga velika podobnost med današnjim kenijskim sistemom in sistemom, ki je v 60-tih in 70-tih letih uspeval v Veliki Britaniji, je skupinsko treniranje, pri katerem so vedno odkrivali nadarjene posameznike. Prav nič ne dvomim, da treniranje v družbi podobno mislečih posameznikov pod vodstvom izkušenih atletov ali trenerjev – celo od zelo rane mladosti naprej – atletom pomaga razvijati psihično in telesno moč, ki sta nujni za čim boljše napredovanje.

Skupine v Itenu, Nyahururuju, Kerichu in drugod po Keniji se bistveno ne razlikujejo od skupin, v katerih so v 70-tih letih npr. trenirali Ian Stewart, Dave Bedford in drugi vrhunski britanski tekači. Te skupine so z zelo trdim, a tudi domišljenim treningom ustvarile nekaj zares vrhunskih tekačev, celo svetovnih rekorderjev.

Na srečo skupine, kot je sedanja H₂GO Midlands Initiative spodbujajo mlade tekače, da se družijo ne glede na klubsko pripadnost. Upamo lahko, da bodo ob še boljšem izobraževanju ustvarile podobno vrhunske mladeniče in mladenke, kot prihajajo iz Kenije.

Skrivnosti ni

Kenijci ne skrivajo, kako trenirajo. V svojih pripravljalnih taborih atleti in trenerji prijazno sprejmejo obiskovalca iz Evrope ali Amerike. Tisti, ki so z njimi pripravljeni trenirati, hitro spoznajo, da jim bo mešanica trdega treniranja, preproste in obilne hrane ter do 18 ur spanja na dan pomagala raziskati njihov potencial.

Bivanje in treniranje v Keniji je zelo poceni. S petimi funti (1750 SIT) na dan lahko živite kot kralj. Billy Burns je redni obiskovalec kenijskih tekaških taborov in se uči in napreduje, ker se je pripravljen zadovoljiti z manj kot hotelom s petimi zvezdicami, kar žal pričakujejo mnogi, ki name ravajo trenirati v Keniji. Kar nekaj skupin tujih tekačev se je povežalo s Kenijci v Udorni dolini in dokaj redno hodijo tja trenirati. Med njimi sta tudi nemški tekač na 800m Nills Shumann in tekačica Irina Mikitenko. V zadnjih treh letih sta se iz "zgolj sodelujočih" prelevila v tekača in tekačico svetovnega razreda, predvsem po zaslugi svojih 6 tednov trajajočih obiskov pripravljalnega tabora v Nyahururuju. Včasih trenirata s Kenijci, včasih pa sama. Naučila sta se premagovati dolgočasje brez nadaljevanj na televiziji in s skoraj

ničnimi možnostmi komunikacije z domom. Prav je, da povemo, da lahko v Keniji trenirate tri mesece za enak denar, ki bi ga potrebovali za en mesec višinskega treninga v ZDA ali v Evropi.

Povzetek

Kenijci, Etiopci in Maročani so v zadnjih 20 letih močno napredovali. Sistemi treniranja, ki jih uporabljajo, so dokaj enostavni, podobno enostaven je tudi način njihovega življenja. V trdo delo jih žene neizmerna želja, da bi koristili svojim družinam, in ponos, da ime svoje dežele širijo po svetu.

Začnejo z zelo preproste osnove. Mladina živi telesno zelo dejavno in se prehranjuje zdravo. Če temu dodate še vzornike, željo, da bi si pridobili spoštovanje, in sijajno podnebje, se ne čudite, da si menedžerji v svoja moštva tako zelo želijo predvsem Kenijce. Pravzaprav je sramota, da domačim atletom ne dajo več možnosti za sodelovanje in jim tako ponudijo priložnost, da se ponovno naučijo skrivnosti uspeha.

Zdajšnja prioriteta britanske atletike je izobraževanje trenerjev, in ko bomo mlade navdušili za bolj zdrav način življenja in primerno poudarili pomen telesne vzgoje v šolah, bomo že zelo blizu ponovnemu odkritju nečesa, kar smo nekoč že imeli ali vsaj poznali.

The Coach, št. 6, poletje 2001; Ian Ladbrooke je višji trener za srednje in dolge proge. Vodi skupino za fitness Edge Fitness in trenira Johna Mutajja, Kenijca, ki je leta 1999 zmagal v znamenitem vsakoletnem polovičnem maratonu The Great North Run, britanskega reprezentanta v maratonu Chrisa Pennyja, četrtega s SP v krosu za mladince Nicka Kemboija in Philemona Kibeta, ki je na mladinskem SP leta 2000 osvojil bronasto medaljo v teku na 1500m.

TRENING NA ATLETSKI STEZI

Dvanajst stvari, ki jih morate vedeti o treningu na atletski stezi

Kako daleč, kako pogosto in kako hitro naj tečemo na stezi? Frank Horwill se je za nas ozrl po nekaj spornih zamislih, ki pa so rodile osupljive rezultate.

1 Ni povsem znano, kdo je iznašel intervalni trening, toda dr. Woldemar Gerschler je bil prvi, ki ga je znanstveno utemeljil. Gerschlerja je predvsem zanimalo pridobivanje vzdržljivosti. Trdil je, da je

mogoče s teki na odsekih 100 in 200m, ki so za 3 in 6 sekund počasnejši od najboljšega športnikovega dosežka na teh razdaljah, in z vmesnim počitkom (okrog 90s) do srčne frekvence 120/min., v šestih tednih pridobiti več vzdržljivosti kot s po uro počasnega teka na dan. Trening je treba prekiniti, če se srčna frekvenca v 90s ne zniža na 120/min.

Nekaj let pozneje je Gerschler uvedel še razdaljo 600m, ki jo je v okviru intervalnega treninga treba preteči 18s počasneje od osebne rekorda.

2 Gerschler je trdil, da je razvojni dejavnik intervalnega treninga vmesni POČITEK! Med tekom na določeni razdalji se srčna frekvenca povzpne npr. do 160/min, pri čemer srce z vsakim utripom iztisne 90 ml krvi.

Ko se tekač ustavi, se frekvenca hitro zniža (za 60% v prvi minuti) in v tem času se volumen krvi, ki jo z enim utripom iztisne srčna mišica, poveča na okrog 110 ml. To polnjenje srčnih votlin krepi srčne stene.

3 Fox in Mathews obremenitve s prekinitvami (intervalni trening) utemeljujeta še z enim razlogom. Če športnik enkrat 60s teče na vso moč, ob drugi priložnosti pa teče samo 10s, nato 30s počiva in to ponovi 6x, opravi enako količino dela z enako intenzivnostjo, toda po vsakem teku je bistveno manj utrujen. To pomeni, da zlahka naredi 12 x 10 sekund teka z isto intenzivnostjo – še več, teki so lahko celo povprečno hitrejši kot 60-sekundni tek.

4 Dlakočepci Gerschlerjeve specifične razdalje imenujejo INTERVALNI trening, druge pa označujejo z izrazom PONAVALJALNI teki.

5 Enote treninga na stezi lahko načrtujemo na več načinov; pri tem se poraja več vprašanj. Prvo bi moralo biti: Kakšen je namen te enote treninga? Pokojni Fred Wilt, ki je bil tudi sam vrhunski tekač na 1500m in 1 miljo, je v svoji knjigi *Run, run, run* zapisal, da ponavljalne teke lahko vzporejamo s cepljenjem. V telo "vbrizgamo" manjšo količino stresorjev, ki telesu pomagajo razviti odpornost proti glavnemu stresu. Tako bo tekač, ki želi 5km preteči v 13 minutah, poskusil preteči 25x400m v 62,5s ali pa bo poskusil narediti dve seriji po 12x400m z enim krogom hoje med serijama. Glavni namen te enote treninga je, da tekač deluje v tekmovalnem tempu. Da bi mu to uspelo, potrebuje ustrezen počitek, recimo 100m hoje po vsakem teku. Toda na tekmi na vsakih 400m ne bo imel možnosti, da bi se spočil s 100m hoje. To pomeni, da se mora navaditi na daljše odseke teka v enakem tempu z enako dolgimi počitki (100m hoje). Nadaljuje lahko s 500-metrskimi razdaljami v 78s. Dolžino tekov lahko postopno podaljšuje, dokler nekega dne ne

zmore narediti 3x1600m v 4:12 s samo 100m hoje vmes. Ta način treniranja lahko na kratko povzamemo z besedami ZAČNI HITRO – POSTAJAJ VEDNO DALJŠI. Posvetiti mu moramo nekoliko več pozornosti.

6 Priljubljeni britanski način ponavljanih tekov je popolno nasprotje zgoraj omenjenega (5); opišemo ga lahko z besedami ZAČNI DOLG – POSTAJAJ HITREJŠI. To je bila značilnost Bannistrovega treninga, s katerim se je pripravljaval na prvi tek pod 4 minutami na 1 miljo. Decembra je pretekel 6x800m v času 2:16 s kar 10 minutami počitka po vsakem teku. Delal je tudi 4x1200m v času 3:35 z 10 minutami počitka. Vsak mesec si je prizadeval izboljševati čase in aprila naslednje leto je 6x800m pretekel v 2 minutah, tri kroge pa povprečno v 3:03.

7 Pred 60 leti je bil zakon treniranja na atletski stezi naslednji: KRAJŠA RAZDALJA OD TEKMOVALNE MORA BITI HITRA – DALJŠA OD TEKMOVALNE MORA BITI POČASNA. Danes bi morali reči: KRAJŠA RAZDALJA OD TEKMOVALNE MORA BITI HITRA – TEKMOVALNA RAZDALJA MORA BITI HITRA – DALJŠA RAZDALJA OD TEKMOVALNE MORA BITI POČASNEJŠA. Atleti bi morali razmišljati o tem, da bi na stezi trenirali tri različne hitrosti. In tu je tabela, ki to mnenje pojasnjuje.

Dobro je, če vzdržljivostno poudarjen trening načrtujete za začetek tedna. Nanj lahko gledamo kot na temeljni kamen, na katerem gradimo hitrejša treninga.

Za tekača na 800m bi bil lahko načrt naslednji:

- **Nedelja** – tempo za 1500m
- **Torek** – tempo za 400m (šprint)
- **Četrtek** – hitrost za 800m

8 Profesor Nocker je poudaril, da različne razdalje glede na odstotek aerobnega in anaerobnega prispevka energije, ki ga je naredil A. V. Hill, tekačem natančno predpisuje, kako naj trenirajo za določeno razdaljo. Tek na 800m je (po Hillu) 67% anaerobna in 33% aerobna disciplina. V skladu s tem je lahko teden treninga tekača na 800m videti takole:

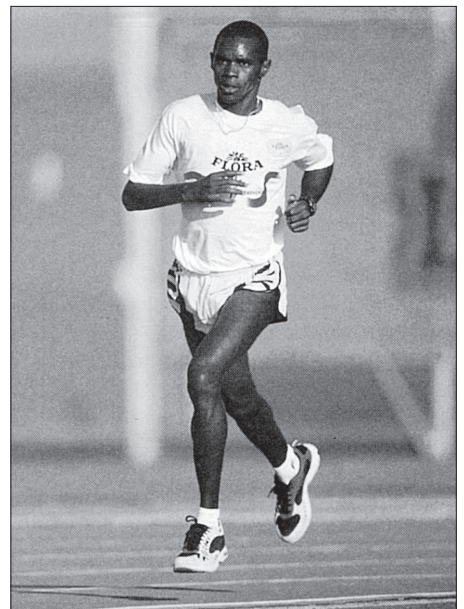
Vrhunski dosežek

Glavna disciplina	Glavni trening zanje	Hitrost na krajši razdalji	Hitrost na daljši razdalji
800m	4x400 3 minute počitka	tempo za 400m (4x200)	hitrost za 1500m (4x800)
1500m	4x800 3 minute počitka	tempo za 800m (8x200)	hitrost za 3km (4x1500)
3000m	3x1600 3 minute počitka	tempo za 1500m (5x600)	hitrost za 5km (5x1km)
5000m	3x2km 4 minute počitka	tempo za 3km (4x1km)	hitrost za 10km (3x3km)
10000m	6x1600m 45s počitka	tempo za 5km (6x800)	15km s hitrostjo polovičnega maratona

- **Nedelja** – aerobno – 16km dolg tek
 - **Ponedeljek** – anaerobno – 1x600, 1x500, 1x400, 1x300, vse s hitrostjo teka na 800m. Počitek naj bo izdaten.
 - **Torek** – anaerobno – 1x350, 1x300, 1x250, 1x150. Šprint na vso moč.
 - **Sreda** – aerobno – 4x1500m z ocenjeno hitrostjo nastopa na 3km. Počitek 3 minute.
 - **Četrtek** – anaerobno – 3x(4x200) s 45s počitka in enim krogom hoje med serijami
 - **Petek** – počitek
 - **Sobota** – tekma ali 6x150 šprint. Počitki med teki so dolgi.
- 9** Aerobna/anaerobna razdelitev po disciplinah za druge razdalje:
- **200m** – 5% aerobno, 95% anaerobno
 - **400m** – 17% aerobno, 83% anaerobno
 - **1500m** – 50% aerobno, 50% anaerobno (110% VO_2 max)
 - **3000m** – 60% aerobno, 40% anaerobno (100% VO_2 max)
 - **5000m** – 80% aerobno, 20% anaerobno (95% VO_2 max)
 - **10000m** – 90% aerobno, 10% anaerobno (90% VO_2 max)
 - **Polovični maraton** – 94% aerobno, 6% anaerobno (80% VO_2 max)
 - **Maraton** – 99% aerobno, 1% anaerobno (75% VO_2 max)
- S Hillovo razčlenitvijo se ne strinjajo vsi fiziologi.

10 Fox in Mathews sta uvedla novo vrsto razčlenitve, kjer so različne discipline razporejene glede na poti, po katerih nastaja energija, in sicer LA-O₂, ATP-PC, ATP-PC-LA in O₂. Poti nastajanja energije opisujemo s trajanjem naprežanja: ATP-PC od 10-25s, ATP-PC-LA od 30-80s, LA-O₂ od 90-180s, O₂ od 180s naprej. Prevladujoč način nastajanja energije pri teku na 800m je 65% LA-O₂. Primeri tovrstnega treninga so: 5x600m s počitkom, ki traja dvakrat tako dolgo kot interval teka. 4x800m v serijah po 2x800, vmesni počitek traja enako dolgo kot interval teka. Med serijama je 400m hoje. Tek na 1500m je opisan kot 55% LA-O₂, tek na 3km 40%, tek na 5km 20% in tek na 10km 15%. Prevladujoči način nastajanja energije pri teku na 400m je 80% ATP-PC-LA. Značilen trening je 16x200m v serijah po 4x200m, počitek pa traja trikrat tako dolgo kot posamičen tek. Po vsaki seriji je 400m hoje. Nekoliko presenetljivo Fox in Mathews tudi pri enoti treninga 8x400m v dveh serijah po 4 teke dolžino počitka definirata kot dvakratno trajanje posameznega teka.

11 Coe, ki je v štirih letih dosegel 12 svetovnih rekordov, je uporabljal avtorjev režim, ki v 14-dnevnem ciklusu treniranja predpostavlja trening petih različnih tekmovalnih hitrosti. Vsak tempo je bil za 4 sekunde na 400m hitrejši od tempa treninga prejšnjega dne.



Kako pogosto trenirati na stezi, je predmet razprave. Veliko takih enot treninga je mogoče preseliti na izmerjene proge v parkih in gozdovih.

Primer:

- **Nedelja** – tempo za 5km – 3x2000m, počitek 3 minute
 - **Ponedeljek** – 16km v 50 minutah
 - **Torek** – tempo za 3km – 4x1500m, počitek 3 minute
 - **Sreda** – 13km v 40 minutah
 - **Četrtek** – tempo za 1500m – 4x800m, počitek 3 minute
 - **Petek** – POČITEK
 - **Sobota** – tempo za 800m – 4x400m, počitek 3 minute
 - **Nedelja** – 16km v 50 minutah
 - **Ponedeljek** – tempo za 400m – 1x350, 1x300, 1x250, 1x200, 1x150, vsi teki na vso moč
- Od leta 1980 sem pri svojih tekačih po vsakem treningu na stezi dodal še malo šprinta, npr. 20m zaleta in 30m šprinta (6x).
- 12** Kako pogosto naj bi trenirali na stezi, je stvar razprave. Herb Elliott, olimpijski prvak in svetovni rekorder (v istem teku) na Ol v Rimu leta 1960, je na stezi samo nastopal. Vsak dan od ponedeljka do petka je po melbournskih parkih pretekel po 16km, od petka zvečer do nedelje zvečer pa še 80km po obmorskih peščinah na posestvu svojega trenerja Percyja Ceruttija.
- Po drugi strani pa so morali tekači Mihalyja Igloija šest dni na teden (vsak dan ob 6h zjutraj in 6h zvečer) trenirati na stezi. Mnoge treninge, ki sicer sodijo na stezo, je mogoče narediti tudi na izmerjenih stezah v parkih in gozdovih. Na Švedskem so 5km dolgi krogi za fartlek z navodili, kaj lahko delate na določenem odseku steze

– npr. “šprintaj do naslednjega znamenja” ali “močan tempo do naslednjega napisa”.

Moj načrt je naslednji:

- **oktober/november** – en trening na stezi s hitrostjo teka na 10km
- **december/januar** – dva treninga na stezi, eden s hitrostjo teka na 10km, drugi s hitrostjo teka na 5km
- **februar/marec** – trije treningi na stezi s hitrostmi tekov na 3, 5 in 10km
- **april/september** – trije treningi na stezi s hitrostmi tekov na 3km, 1500 in 800m. Tekачi na 5km izmenjujejo treninge s hitrostjo za 3 in 5km

Frank Horwill

The Coach št. 5, pomlad 2001

TRENING Z UTEŽMI

Trening z utežmi naj bo specifičen za izbrani šport

Dandanes komajda kateri športnik lahko prezre uteži. Na lanskim Igrah Commonwealtha v Manchesteru smo slišali, da jih uporabljajo celo balinarji. Če z njimi ravirate prav, se kaj lahko najdete na zmagovalnih stopničkah; če ga z utežmi lomite, se lahko najdete na repu tekmovalne lestvice.

Trening z utežmi za vzdržljivost

Že dokaj dolgo vemo, da lahko s treningom z utežmi (in sploh s primernim načrtom treniranja moči) izboljšamo tudi dosežke v aerobnih športih. Vzemimo plavanje: roke in noge v različnih plavalnih slogih različno prispevajo k plavalčevi pogonski moči. V prostem slogu npr. zgornji del telesa prispeva 70% pogonske moči, medtem ko spodnji samo 30%. S krepitvijo mišic, ki gibljejo ramenski obroč, nadlaket in podlaket, kolke in noge, poskrbimo, da v primerjavi s tekmeči, ki tega ne počnejo – če so vse druge prične enake – dosegamo boljše rezultate. Toda izjemno pomembno je, da pravilno izbiramo vaje, jih izvajamo primerno intenzivno in jih umestimo v načrt treniranja, katerega zahtevnost mora naraščati postopno. Trener veslačev Terry O’Neil je prepričan, da bi moral trening z utežmi za njegov šport čim bolj natančno posnemati okoliščine dejanskega veslaškega nastopa. To načelo sicer velja za vse športe, pri veslanju pa pomeni naslednje:

1. Izbrane vaje morajo biti primerne veslanju.
2. Izvajati jih je treba v ritmu, ki ustreza dejanskemu zaveslaju.
3. Ustvariti morajo razmere, ki odsevajo frekvenco srčnega utripa, kakršno veslač dosega med nastopom na 2 km.

4. Trajati morajo približno toliko časa, kolikor traja, da veslač opravi nastop.

V svojem najbolj specifičnem šesttedenskem mikrociklusu O’Neil zmanjša breme, s katerim trenirajo veslači, na 15 do 30kg. Tako so sposobni 45s neprekinjeno ritmično delati vajo v tempu, ki je podoben ritmu zaveslajev na tekmi.

Ko konča vajo na eni postaji, se brez vmesnega počitka takoj poda na drugo, na tretjo itd., dokler ne mine 8 minut in se srčni utrip ne povzpne na 85–95% maksimalnega (*glej tabelo z vajami*).

O’Neilovi veslači po koncu vsakega kroga vaj 2 minuti počivajo, njihov cilj v prvih treh tednih šesttedenskega ciklusa pa je narediti po tri take krožne treninge na teden, v četrtem, petem in šestem tednu pa po štiri. Specifične vaje so: vlečenje ročke od tal nad glavo, potiskanje ročke izza tilnika nad glavo, krčenje v komolcih (ročko držimo v iztegnjenih rokah; začnemo jih krčiti v komolcih in tako ročko dvignemo do višine prsi, angl. “front curl”), veslanje v predklonu, stranski odkloni trupa (v levo in desno), počepi, bench press, nalaganje ročke na prsi in potiskanje s prsi nad glavo, “zapiranje knjige” in vlečenje ročke od tal leže na klopi na trebuhu. Ugotavljamo, da je športno-specifični prenos opisanih vaj (vpliv na samo veslanje) tega mikrociklusa precejšen. S primarno usmeritvijo na mišična vlakna 1. tipa in srčno-žilni sistem spodbudimo močan fiziološki odziv – podobnega, kot ga dosežemo z zelo intenzivnim intervalnim veslanjem.

S takim treningom se uspešno izognemo “fiziološki zmedi”, ki izvira iz hkratne usmeritve na dva različna fiziološka cilja – npr. na moč in vzdržljivost. (trening je bil zasnovan za dvoransko veslanje na trenažerju, vendar gre za prilagoditev O’Neilovih bogatih veslaških izkušenj na vodi).

Trening z utežmi za hitrost in eksplozivno moč: zakaj večje ni vedno tudi boljše

Dviganje vedno težjih uteži samo po sebi ne pripomore k izboljšanju hitrosti in eksplozivne moči, in vendar se številni športniki in trenerji radi zapletejo v strategijo, ki jo lahko opišemo z besedami “težje in večje je vedno boljše”. Preveč mišičja je prav to: dodatno breme, ki ga je treba prenašati po stezi ali pošiljati v zrak. Če bi rezultate prinesla že sama večja mišična masa, bi vsak mišičnjak tekel približno tako hitro kot svetovni rekorder v teku na 100m Tim Montgomery.

Šteje seveda le, kako razvijate velikost in moč in kam jo vodite med razvijanjem in potem, ko sklenete fazo razvijanja surove mišične moči. Večja (in močnejša) mišica proizvaja večjo silo in je na koncu koncev sposobna izraziti večjo eksplozivno moč,

Vrhunski dosežek

toda če samo potiskate in premetavate skoraj maksimalna bremena, ne da bi delo z železjem usmerili športno-specifično, predvsem izgubljate čas. Kako naj bi torej trenirali, da bi pridobili eksplozivno moč? Charles Van Commenee je glavni britanski trener za mnogoboje in skoke. On je Denise Lewis popeljal do zlate medalje v sedmerboju na OI v Sydneyju. Prepričan je, da lahko eksplozivno moč razvijemo le, če poprej dodobra razvijemo splošno moč vsega telesa. Intenzivnost opisuje z 90% maksimalnega rezultata v enem dvigu, njegovi varovanci pa delajo od 5 do 15 serij, a le z 1–2 ponovitvama vsake vaje v seriji. Vmesni počitki so dolgi, saj trajajo od 3–4 minute.

Po dveh mesecih tako usmerjenega treninga začnemo razvijati eksplozivno moč. Bremena se nekoliko zmanjšajo (70–85% maksimalne teže). Število serij je odvisno od obdobja v letnem ciklusu treniranja in se spreminja od 3 do 6. Če je breme 70-odstotno, v eni seriji naredimo 5 dvigov, pri 85-odstotnem pa 3. Kot prej je tudi pri teh vajah nujen dolgotrajen počitek. Le tako lahko zagotavljamo kakovostno dviganje. Van Commenee svoj način treniranja razlaga s specifičnimi hormonskimi odzivi. Pri dviganju zelo težkih bremen se sprošča testosteron, ki spodbuja razvijanje hitrosti – to predvsem potrebujejo njegovi atleti. Pri lažjih bremenih in večjem številu ponovitev (8–10) prevladuje hormon rasti, kar je dobro za splošno rast mišic, a manj ugodno za športnike eksplozivnih disciplin, za katere je izjemno pomembno razmerje med njihovo eksplozivno močjo in telesno težo.

Podobno, kot je veljalo za naš načrt treniranja z utežmi za veslače, je tudi v tem primeru treba izbrati vaje s poudarkom na športu, s katerim se posameznik ukvarja. To še posebej velja za čas, ko razvijamo eksplozivno moč. Neposredni prenos nalaganja ročke z utežmi na prsi npr. nima veliko zveze s skakanjem v višino – vpliv je tudi veliko manj neposreden kot fiziološki odzivi, ki jih spodbuja naš veslaški program.

Uteži ne morete naložiti na prsi s hitrostjo, s kakršno se odpravite pri skoku v viši-

Vrhunski dosežek

no, niti ne morete premagovati enake sile, te vaje pa tudi ne morete delati z zaletom in odzivom z ene noge.

Trening z utežmi za hitrost (in vzdržljivost) je očitno omejen. Atleta lahko pripelje samo do neke točke v pripravi, potem pa z bolj specifičnimi vajami, kot so pliometrija (razni poskoki, skoki in globinski skoki), za šport specifične vaje in sama konkretna športna dejavnost pridobljeno moč usmeri v izboljšanje tekmovalnega dosežka.

Trening z utežmi in "odprte" športne veščine: krepitev telesa

Plavanje, veslanje in šprint so v veliki meri "zaprte veščine", ki zahtevajo, da vedno znova ponavljamo enake gibe. Nogomet, ragbi, tenis in druge igre ter športi pa zahtevajo nešteto "odprtih" športnih veščin. Zdi se, da v en trening z utežmi k rezultatom ne prispeva veliko. Igralec tenisa se odziva na nasprotnikov servis, nogometni vratar na strel – zelo verjetno je, da z dvigovanjem uteži ne moremo vzpostaviti neposredno prenosljivega vzorca gibanja. Zakaj? Ker so hitrost gibanja, ravnotežje, zaznavanje položaja telesnih delov v prostoru in seveda sama športna veščina, kar zahteva gibalne zahteve, sila specifične. V čem je torej vloga treninga z utežmi v teh športih? Odgovorimo lahko dvosmerno:

1. Da krepimo telo in ga tako ščitimo pred poškodbami s krepitvijo kit, vezi in mišic (to je eden od razlogov, zakaj naj tudi vzdržljivostni tekači razvijajo moč).

2. Da bi ustvarili osnovo za boljše (močnejše/manj utrujenosti/hitreje) dosežke v odprtih veščinah.

Mike Antoniades, ki je strokovnjak za hitrost, eksplozivno moč in dviganje uteži in je z mnogimi vrhunskimi športniki uporabljal Frappierjev sistem pospeševanja (*Peak Performance 169, avgust 2002*), navaja še tretji razlog, zakaj športniki v teh disciplinah vendarle naj uporabljajo tudi uteži. Ugotovil je, da lahko nogometaši v času ligaških nastopov izgubijo do 35% moči, še več pa, če se poškodujejo. Zato morajo trenirati z utežmi in tako v tekmovalni sezoni ohranjati specifično moč.

Vaja	Za katere športe je uporabna	Njena specifična vrednost
Počep v razkoraku s stopalom noge, ki je spredaj, na ravnotežni deski ali medicinki	Igre, skoki, tek	Spodbuja razvijanje občutka za položaj telesnih delov v prostoru; lahko zmanjša pogostost poškodb, ker pripravi noge na "nestabilno" prevajanje moči.
Bench press z ročkama v vsaki roki ali sklece, pri katerih ste z nogami oprti na švicarsko žogo	Tek, razne igre	Bistvena je vloga, ki jo ima trup pri prevajanju sil na ude.
Zamahovanje z rokami kot pri šprintu s ploščami uteži ali majhnimi ročkami v rokah	Tek	Razvija silovito in tehnično pravilno delo rok pri teku.
Izpadni koraki ali stopanje na klop	Tek	Čeprav ti gibi niso tako specifični kot v prejšnjih vajah, pa upoštevajo dejstvo, da se pri teku odzivamo z ene noge in tako lahko računamo na transfer v tem smislu.

Za šport specifične vaje z utežmi in njihova vrednost

Spodnja tabela vsebuje zelo specifične vaje z utežmi. Nekatere, npr. prva, vsebujejo celo prvino odprte športne dejavnosti, kajti pri njej ne le da moramo izvajati določene gibe, ampak moramo pri tem loviti ravnotežje in se zavedati položaja v prostoru.

Taka je naloga strelca na gol, ki mora streljati tudi, če je izgubil ravnotežje. Te zelo zahtevne gibe lahko izvajajo le zelo dobro pripravljene športniki.

Šest najnujnejših nasvetov za napredovanje z dviganjem uteži

1. Po dviganju naredite še nekaj vaj, s katerimi mišice spomnite na gibanje, značilno za vašo disciplino (re-educacija mišic). Kolesar lahko po treningu z utežmi npr. tri minute suka pedale. Z utežmi obremenite mišice, športno-specifična naloga potem pa poskrbi, da ponovno uskladite vzorce proženja mišičnih vlaken. Tekoč ali igralec nogometa lahko to opravi z nekaj hitrimi in lahkotnimi šprinti.

2. Sestavite si postopno vedno zahtevnejši načrt treniranja z utežmi, ki spremlja zahteve vaše športne discipline, nikoli pa ne izgubite stika z disciplino samo. Trening z utežmi nima veliko opraviti z dosežkom, zato ga je treba k njemu ustrezno usmerjati.

3. Izberite vaje, še posebej v najpomembnejših fazah treniranja, ki posnemajo vzorce gibanja in hitrost izvajanja vaše specialne discipline oz. športa.

4. Ko sestavljate program treniranja z utežmi, upoštevajte svojo zrelost in značilne zahteve športa, s katerim se ukvarjate.

5. Ne spremenite se v narcisoidnega mišičnjaka: zna se namreč pripetiti, da ne boste dosegli nič drugega, kot nase navlekli nekoristen mišični oklep, ki ga boste s težavo prenašali naokrog.

6. Čim bolj izkušen je športnik, tem bolj mora s trenerjem raziskovati še neraziskana področja izboljševanja športnih dosežkov. Nujen je ponoven temeljit premislek o programu, po katerem ste delali: pozornost posvetite prehodu v tekmovalno sezono in se prepričajte, ali se napredovanje v moči zrcali tudi v konkretnih športnih dosežkih.

John Shepherd

Peak Performance št. 178, marec 2003

KREPIMO STEBER

Vse se začne z močnim trupom...

Wilf Paish pojasnjuje, kaj v resnici je "moč jedra", medtem ko sta Frank Plunkett in Gerard Paish-Plunkett združila svoje znanje in predstavila vaje, s katerimi krepita trup.

Postati trener veteran v športu, kot je atletika, ima svoje prednosti in slabosti. Prednosti so v tem, da v smislu razvoja tehnik na prizorišče prihaja malo novega in da pretekle izkušnje ostajajo veljavne ter še kako dragocene.

Slabost je v tem, da v dobi, ki ji vladajo računalniki, mlajši trenerji in njihovi svetovalci neradi sprejemajo nasvete ljudi iz očitno manj "znanstvenih" časov.

Izraz "moč jedra" sem prvič slišal pred približno 20 leti, ko sem v Avstraliji vodil tečaj o razvijanju splošne moči za trenerje različnih športov. Vprašali so me, kaj menim o modni zamisli, ki so ji nadeli ime "moč jedra".

Da bi odgovoril na hitro in si še prej pravilno razložil, kaj besedna zveza pomeni, sem se moral zanesti na svoje poznavanje angleškega jezika, na znanje o fiziologiji delovanja mišice in na srečno dejstvo, da sem nekoč bral besedilo z naslovom *Gimnastične vaje za držo*, ki je bilo napisano okrog leta 1930.

Besedilo, h kateremu sem se pred kratkim spet vrnil, je nekaj strani posvetilo vadbi na krogih, konju z ročaji, bradlji, švedski lestvi in drogu, torej na orodjih, ki so se postopno poslovila od naših telovadnic in dvoran, očitno vse bolj služočih zabavi kot vsebinsko polni vadbi. Prepričanje, da "velika modra žoga" lahko nadomesti katerokoli od zgoraj omenjenih orodij, kaže na pomanjkanje razumevanja, kaj MORA pomeniti izraz "moč jedra".

Dinamika sklepov

Ko sem prelistal nekaj leksikonov in besednjakov, sem za "jedro" /angl. core/ našel še izraze "srce", "notranji pramen vrvi", "središčni del", "stržen" in si tako pomagal pri razumevanju te besedne zveze v odnosu do mišic trupa. Trup je "okvir vozila", na katerega so pritrjeni deli, ki skrbijo za poganjanje telesa (noge, roke). To so v glavnem mišice, ki skrbijo za držo in svoje delo opravljajo izometrično, čeprav nekatere bistveno pomembne mišice, ki skrbijo za primerno držo, delno segajo tudi v druge dele telesa. Da bi lahko popolnoma dojeli zamisel o nadzorovanem skladnem gibanju, moramo razumeti dinamiko sklepov in različne načine, kako lahko določena mišica deluje na sklep. Večina ljudi, ki se ukvarjajo s športom, razume vlogo mišic "agonistov", tj. primarnih gibalk, ki premikajo del telesa v določeno smer, in antagonistov, ki se tej akciji upirajo. So tudi druge mišice, npr. sinergisti in učvrščevalci položaja, ki so bistveno pomembni pri nadzorovanem gibanju. Razumeti moramo tudi zapleteno delovanje živčnega sistema pri nadziranju sklepov. Medtem ko živci mišice agoniste poženejo na delo, mora recipročni zaviralni proces poskrbeti, da se antagonist sprostiti. Vendar to še ni konec zgodbe, še posebej ko gre za mišice, ki potekajo preko dveh ali več sklepov. Če želimo, da bo odrivna sila nog čim bolj izkoriščena, mora biti trup postavljen čvrsto, tako da se tedaj, ko delo opravljajo mišice iztego-

valke kolen, trup ne sme iztegovati. V tem primeru začnejo delovati določene mišice, ki sklep stabilizirajo v učinkovitem položaju in preprečijo izgubljanje mišične energije.

Mišice, ki opravljajo to delo, se imenujejo mišice sinergisti (skupaj z agonisti premikajo del telesa v določeno smer) in fiksatorji (utrjujejo položaj). Njihova glavna naloga je, da zmanjšajo nezaželeno krožna gibanja. Ko razčlenjujemo določeno gibanje, je pomembno vedeti, kateri sklep se premika in kateri se stabilizira. Ko je pomembna drža telesa, mišice, ki opravljajo to nalogo, delujejo predvsem izometrično (brez vidnega gibanja). Ali ko govorimo o stabilnosti jedra, merimo samo na stabilnost trupa, še posebej na medenico in njen nagib, in skrbimo za čvrst okvir za roke in noge, tako da povzročamo linearno gibanje, kakršen je tek v ravni črti?

Ker je večina raziskav v atletiki usmerjena v tek, je morda to definicija, ki jo iščejo zagovorniki "čvrstega jedra". Vendar bi lahko mnogi, ki se ukvarjajo s športno znanostjo, iskali zelo drugačno definicijo tega izraza, uporabljajoč bolj prefinjen besednjak, ki se nanaša na ravnotežje, in stanja prepoznavali kot stabilna, nestabilna, metastabilna in multistabilna. Stabilen pomeni, da določeno stanje ohranja dlje časa. Nestabilen pomeni nihaj v nasprotno stran od stabilnega – gre za nenadzorovano stanje.

Metastabilnost je stanje, ki traja, dokler nekaj, npr. sprememba treninške rutine, ne vsili "premika" stabilnosti. Multistabilnost je sistem, ki lahko kaže stabilnost v vrsti različnih stanj. Tu o stabilnosti ne govorimo, ko izgubimo ravnotežje, zato ker težišče telesa pada izven vrtilišča. Stabilnost se tu nanaša na sistematični trening, katerega posledica je mišični tonus, ki pripomore k učinkovitosti dinamike posameznega sklepa.

Definicije

Kot navdušenec vseh vidikov našega športa se zelo dobro zavedam, da mišice trupa (jedra) igrajo zelo različno izotonično (z gibanjem) vlogo pri vseh atletskih metih, npr. pri delovanju zunanje in notranje poševne trebušne mišice. V teh okoliščinah se izogibam nalogi, da bi označil vse mišice, ki sodelujejo, in njihovo pravilno delovanje. (Spomnim se senc preteklosti, ko smo se morali naučiti vse mišice telesa, njihov izvor in nasadišče ter kako delujejo.)

Moj tukajšnji cilj je, da podam določene definicije, in sicer tiste, ki jih priznava športna znanost. Z njimi bi rad pokazal, da ima besedna zveza "moč jedra" lahko, ali celo mora imeti, širši pomen od tistega, ki bi ga človek utegnil dobiti z zgolj površnim

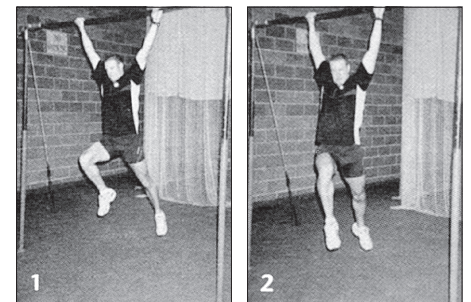
pogledom nanjo. V drugem delu tega besedila sem na pomoč poklical še enega zelo praktičnega trenerja in izjemno veččega deseterbojca, ki trenutno študira športno znanost.

Rad bi posredoval nekaj predlogov ali namigov, kako lahko treniramo moč jedra, kaj je praktično početi v vsakodnevnem treningu atleta, ki mu venomer primanjkuje časa in ga pač nima na pretek za razne trike in modne teorije, katerih veljavnosti najbrž nihče ne bo znanstveno dokazal. Povrhu tega je nadvse nujno, da upoštevamo "specifičnost". Ali mišice, ki jih treniramo izotonično (krepijo se v gibanju), moč prenesejo v izometrični nadzor (pri izometričnem naprežanju se dolžina mišice ne spreminja) drže in obratno?

RAZVIJANJE MOČI JEDRA

1. vaja

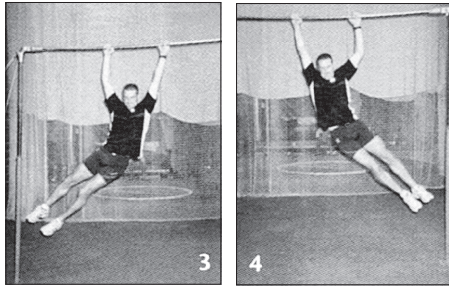
Z različnim prijemom (ena roka podprijem, druga nadprijem) visimo na drogu, kot kaže *slika 1*. S pomočjo mišic trupa dvignjeno koleno hitro in kolikor je le mogoče daleč obrnemo navznoter. To bi moralo povzročiti vijačno delovanje trupa (kot odpirac za zamaške). Vajo ponovimo v drugo smer, in sicer pri tem spremenimo prijem rok. Naredite petkrat v vsako smer.



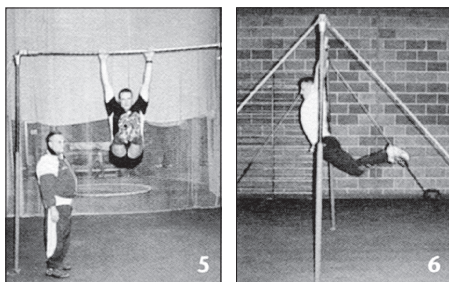
2. vaja

Preden začnete delati katero od vaj, ki jih opisujem, si dlani dobro namažite z magnezijo in pod orodje položite mehko blazino. Zgornja demonstracija jasno kaže, kaj potrebujemo za to vajo. *Sliki 3 in 4* kažeta, kako naredimo stranski lok, če poskušamo noge skupaj dvigniti vstran. V položaju, ki ga vidite na sliki, jih držimo 10s, nato zanihamo v drugo stran in jih 10s držimo tam.

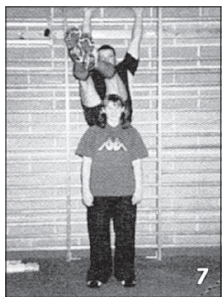
Vrhunski dosežek



Slika 5 kaže preprost sonožen dvig, ki traja 10s. Slika 6 kaže močno hiperekstenzijo hrbta. Vise na drogu noge potegnemo nazaj in naredimo izrazit lok, ki ga poskušamo držati 10s. Dobro je začeti s tremi ponovitvami po 10s, kar zna biti dokaj zahtevno. Med ponovitvami se moramo pošteno spočiti.



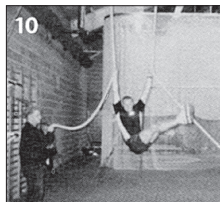
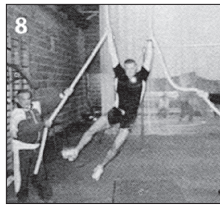
3. vaja



Za 3. vajo izkoristimo letvenik (slika 7). Obesimo se na letev, ki je tako visoka, da nam noge visijo v zraku, nato z njimi zakrožimo preko pomočnikove glave v eno stran, potem še v drugo. Začnemo s tremi serijami po 10. Pomočniku lahko dovolimo, da malce počepne – tako se prilagodi naši spretnosti. Počivamo, ko mu pomagamo, da vajo naredi še on. Ta odlična vaja sodi v vsak krožni trening.

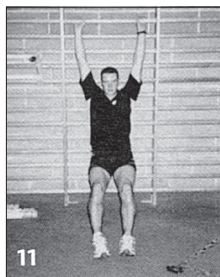
4. vaja

Vaja zahteva dva pomočnika, ki vrv držita proč od našega telesa. Vaja dokaj učinkovito sledi prejšnjima in je zelo podobna 2. vaji, a tu namesto letvenika uporabimo vrvi (slika 8). Noge držimo skupaj in izteg-



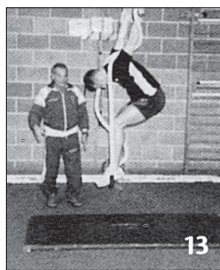
5. vaja

Vise na letveniku v skoraj sedeči drži, z nogami pred seboj in stopali na tleh (slika 11), počasi stopamo nazaj in pri tem dvigamo boke ter močno iztegnemo hrbet (slika 12). Držimo nekaj sekund in v nasprotni smeri potujemo v izhodiščni položaj.



Zahtevnejša vaja za stabilnost jedra

Z obema rokama čim višje zgrabimo vrvi (slika 13) in nato s pomočjo trebušnih mišic noge dvignemo nad glavo. Pri tem naj bodo kar se da iztegnjene. Končni položaj prve faze je prikazan na sliki. Potem jih s pomočjo ramenskih in hrbtnih mišic povlečemo gor, a ko so mimo vertikale, jih z močjo trebušnih mišic nadzorovano spuščamo na tla.



Mešanje in usklajevanje

Frank Plunkett pripoveduje, kako vaje za čvrstost jedra vnaša v enote tehnične vadbe in kako jih bodo atleti začutili na začetku. "Kot trener mnogobojev, ki se sooča z različnimi področji treninga, ki naj bi čimbolj koristila mojim varovancem, področja združujem in jih usklajujem ter tako ustvarim optimalen in uravnotežen način vad-

be. S tem ciljem v času zimskega treniranja po vadbi tehnike vedno delamo tudi vaje za krepitev jedra. Na srečo dvorana, kjer treniramo pozimi, premore letvenike, kroge, vrvi in drog, drugi viri teh orodij pa so krajevne telovadnice, kjer tudi gostujemo pozimi. Mnoge od vaj lahko zelo koristno vključimo v krožni trening.

Športniki takoj začutijo posledice vadbe kot manjše bolečine v mišičnih skupinah, ki jih dotlej niso krepili. A zaradi redne vadbe nelagodni občutki hitro izginejo, lahko pa se spet pojavijo, ko trenirajo svojo specifično disciplino, kar je znamenje, da zdaj mišice delajo bolj učinkovito. Da ste bolje razvili moč jedra, se morate zavedati, ko izvajate gibe svoje športne discipline. Ni dovolj, da le bolje izvajate vaje za moč trupa, pridobljeno moč morate prenesti v svojo primarno športno disciplino. Dosežki se morajo izboljšati, predvsem pa se bo izboljšala varnost nastopanja – poškodb bo zanesljivo manj.

The Coach št. 15, marec–april 2003

Wilf Paish je nekdanji britanski zvezni trener. Frank Plunkett je vodilni trener za mnogoboje. Gerard Paish-Plunkett je bil lani peti najboljši britanski deseterobojec.

MLADI ŠPORTNIKI

Tehnična popolnost je eno, toda trenerji in učitelji zanemarjajo osnove v svojo škodo

Temelji tehnik atletskih disciplin so stari približno sto let. Od tedaj te osnove izpopolnjujemo, velikokrat z metodo poskusov in napak.

Zajetni škotski poljedelci, ki so že pred dobrim stoletjem 7,2 kg težko kroglo suvali okrog 15 metrov, so dobro vedeli, da je "podrs" v krogu zato, da krogla dobi začetno hitrost; zavedali so se tudi, da hitrost, ki jo s tem dobiš, ne pomeni nič, če ne prideš v čvrst in uravnotežen izmetni položaj.

Podobno so skakalci v višino že v 19. stoletju poznali prednosti preleta letvice s ploskim telesom. Veliki škotski vsestranski atlet Donald Dinnie je s turneje po ZDA že leta 1870 poročal o nečem, kar spominja na preprost trebušni slog (straddle). Literatura govori o tem, da je bilo že viktorijanskim skakalcem v višino povsem jasno, kako pomemben je natančen vertikalni odziv.

Tako je sredi dvajsetih let prejšnjega stoletja Amerikanec Clinton Larson s hitrim zaletom in s škarjasto tehniko z močno nazaj nagnjenim trupom preskočil 2m.

Krivuljast zalet, kot ga je pozneje razvil Dick Fosbury, so uporabljali že okrog leta 1890; to so bili skakalci s tehniko "eastern cut-off", nekakšnimi modificiranimi škarjicami, in samo omejitve pravil (pre-povedano je bilo skakati z glavo navzdol) in trda doskočišča so zavlačevala nastop tehnike, ki jo je več deset let pozneje Dick Fosbury proslavil z zmago na OI v Mexico Cityju leta 1968.

Če se ozremo na tek čez ovire, bomo videli, da so tekači na nekaj prvih olimpijskih igrah že tekli tehnično podobno kot današnji. Niso pa imeli ravnih in čvrstih tekalnih površin, kot so današnje sintetične, včasih so tekli celo po travi, predvsem pa niso treningu posvečali toliko časa kot današnji poklicni atleti. Filmski posnetek finala na 110m z ovirami z OI leta 1936 kaže precej pomanjkljivo tehniko prehoda ovire, k čemer je veliko prispevala tudi mehka steza iz ugaskov. Z današnjega gledišča je težko predvideti kake večje spremembe v tehnikah atletskih disciplin, razen seveda, če se ne bodo spremenila pravila, recimo, da bo pri skoku v višino dovoljen sonožen odriv. Celó če bi povečali kroge za mete, bi prišlo le do prilagoditve že obstoječih tehnik, kajti osnovni metalni položaj bi ostal enak. Vendar je nenehno izpopolnjevanje tehnik samo prineslo nekaj zadreg; največja je ta, da trenerji nimajo več pravega časa, da bi mlade atlete učili temeljne veščine. Tako me kot zveznega trenerja utegnejo prositi, naj deklico, ki v daljino komaj preskoči 4m in ki odrivne deske ni sposobna zadeti natančno in v dobrem položaju, naučim koračno tehniko. Ali pa pričakujejo, da bom fanta, ki kroglo komaj sune čez levo nogo, poučeval tehniko O'Brien.

Jezik priorit

Aneurin Bevan je dejal, da je "socializem jezik priorit"; to je tudi treniranje, ki vsebuje veliko več kot samo trenerjevo vrhunsko tehnično vednost. Trener, ki uspešno trenira metalca krogle, ki 7,2 kg težko orodje sune preko 20m, morda niti ne ve, kako to disciplino predstaviti 12-letnemu začetniku. Razlog je seveda v tem, da je premalo razmišljal o bistvenih tehničnih prioritetah ali predstavitvi discipline na tej ravni. Tako se pogosto zateče k standardni krogli in poskuša z začenjskim podrsom prek kroga ali v najboljšem primeru s sunkom z mesta, pri katerem je metalca v začetku s hrbtom obrnjen v smer meta – obema pristopoma je seveda sojen neuspeh.

Kaj bi torej lahko bile trenerjeve prednosti v takih okoliščinah? Naštel jih bom takole:

1. Uporabiti lahke krogle (ali kamne), ki jih bodo otroci lahko sunili dokaj daleč.
2. Metati z mesta, še najbolj tako, da so obrnjeni v smer sunka.

3. V času, ki ga imajo na razpolago, zagotoviti čim večje število sunkov.

Trenerjev cilj mora biti vedno, *da dela na temelju uspeha* – da zastavlja naloge, ki jih otroci res lahko izpolnijo. Vsak lahko sune lahko kroglo (s komolcem obrnjenim navzven in visoko levo stranjo telesa) iz klečečega ali stoječega frontalnega položaja s kar najmanj tehničnimi napakami, kar jamči takojšen uspeh in hiter napredek. Na prvem treningu je treba samo poskrbeti za majhne prirastke v razponu gibanja in krogla bo avtomatsko potovala dlje. Poslanstvo je tako izpolnjeno.

Prednosti takih vadbenih enot s skupinami otrok so popolnoma drugačne od tistih, ki sodijo k delu z zreliimi metalci. Prvi cilj je, da omogočite novincu, da okusi veselje, ko kroglo pošlje daleč skozi zrak. Drugi je, da ugotovi nekaj bistveno pomembnih temeljnih tehnik, kot so prijem, drža komolca in potiskanje preko visokega levega dela telesa (visoko čez levo nogo). Šele po nešteti sunkih bo smiselno storiti naslednje korake.

Bojevniki s palicami za skok s palico

Športi kot gimnastika so k vadbi začetnikov vedno pristopali zadržano. V to so jih silili varnostni razlogi in tudi zgolj zdrava pamet. Atletika pa se vedno ne odziva tako, zato v moji krajevni šolski ligi vidim, kako 14 let stari dečki na tekmovalje prihajajo oboroženi kot samuraji, prenašajoči palice iz steklenih vlaken, s katerimi si ne pomagajo nič bolje, kot bi si pomagali z železnimi palicami, kakršne uporabljajo za postavljanje gradbenih odrov. Ko se tekma začne, nihče od njih niti približno ne ve, kako držati ali vbosti to zahtevno orodje, ki je, mimogrede, namenjeno 10 do 20kg težjim skakalcem in torej zanje veliko pretrdo.

V nekem smislu je "biti tehnično pravilen" lažji del vadbene enačbe. Toda, če te informacije ni mogoče pretvoriti v kaj praktičnega, tako da greš skozi cedilo "konkretne izkušnje", je popolnoma nekoristna.

Vednost – o čemerkoli – lahko v grobem razdelimo v štiri razrede:

1. Osnovna informacija
 2. Vednost
 3. Uporabna/uporabljena vednost
 4. Vednost skozi refleksijo (premislek)
- Svet treniranja se utaplja v osnovnih informacijah in vednosti – v opisovanju in razčlenjevanju tehnik treniranja in metod; pravzaprav tovrstno gradivo polni večino tehnične literature.

Primanjkuje pa nam sadov uporabne oz. uporabljene vednosti, ko trener osnovno informacijo razvije v praktičnih okoliščinah in iz izkušenj posrka nekaj uporabnega. Še redkejša je vednost skozi premislek, to

je znanje, do katerega se trener dokoplje z razmišljanjem o praktični uporabi svoje vednosti in pride na dan s svežimi, predelanimi zamislami.

Tako razvrščanje znanja se morda zdi preveč akademsko in nekateri trenerji bi utegnili oporekati, da je dobro treniranje celost, ki obsega vse štiri kategorije. Temu ne bi nasprotoval, le dodal bi rad, da opisni, "tehnično pravilni" pristop navadno prevlada in pogosto razvrednoti sadove praktičnih izkušenj. To je bil gotovo eden od prvih učinkov razvoja formalnega izobraževanja trenerjev v drugi polovici 20. stoletja. Tako so si nešolani trenerji, ki so recimo trenirali vrhunske šprinterje, priborili manj spoštovanja kot manj uspešni možje, ki so bili sposobni ponavljati tradicionalno tehnično modrost, kar je pripeljalo do osiromašenja literature in izobraževanja trenerjev.

Praktični pristop pa, hvala bogu, celo zelo dobro uspeva na nekaterih posebnih področjih, od katerih je še najbolj opazen deseterboj, ki je po svoji naravi disciplina "polveščin". Celó na olimpijski ravni vidimo deseterbojce, ki v višino skačejo s kratkim zaletom in ki kopje že v zaletu nosijo daleč zadaj; v skoku v daljino preprosto jadrajo skozi zrak, pri prehodu ovir pa obvladajo le najbolj temeljne gibe. Vsi ti možje so pravzaprav svetovna gibalna elita, a vendar so njihove tehnike presemetljivo temeljne. Zakaj? Ker nimajo časa, da bi razvili prefinjene tehnične modele in se zato odločijo za manj stremiljive tehnike, ki jim zagotavljajo primernost, ne pa odličnosti.

Od njih se lahko kaj naučimo – in to nas popelje nazaj k bistveno pomembni zahtevi, da je treba osnove tehnik utrditi že pri mladih športnikih. Vsi vemo, da je treba pri 8–11 let starih otrocih vsaj na grobo utrditi spretnosti skakanja, brcanja in metanja. Tej starostni skupini ni treba veliko časa posvečati posebnostim posameznih tehnik. 12–15 let stari otroci pa morajo obvladati osnovne tehnične modele – to so temeljne veščine, brez katerih kondicija in taktično razumevanje ne bi imela sloneti na ničemer. Prefinjene gibe je zelo težko presajati v odraslosti.

Vrhunski dosežek

V atletiki se je težko odločiti, kaj točno so temeljne veščine in kako jih predstaviti in utrditi v mladem športniku. Žalostno je gledati, kako je na klubskem tekmovanju v metanju diska za deklice, stare manj kot 15 let, moč zmagati z daljavo pod 20m, zadnjeuvrščena pa doseže celo za polovico slabši rezultat. Samo dve enoti vadbe s katero koli skupino 14-letnic sta dovolj, da med njimi odkrijete tako, ki bo disk vrgla preko 20m; nekaterim to uspeva kar z metom z mesta.

Isto velja za tekmovanja v troskoku za enako stare dečke, ki navadno doskakujejo na prste, zaradi česar je prvi skok sicer lahko dolg, zato pa drugi skoraj nič. S kakimi šestimi vadbenimi skoki je mogoče urediti to težavo – in vendar je videti, da teh skokov ni bilo in jih verjetno nikoli ne bo.



Slika 1

Bistvo mojega dopovedovanja je v *sliki 1*, kjer je "moram" tisto, kar moramo absolutno znati, "moral bi" lahko za nekaj časa pustimo pri miru, medtem ko "lahko bi" razen zrelih športnikov dosežejo redki. Težava je v tem, za kaj se odločimo, da sodi v škatlo z napisom "moram", in kako to učinkovito predstaviti. Naj vse skupaj ilustriram s trenerjem ali učiteljem, ki skupino 10–11 let starih otrok poučuje skok v višino. Doskočišča ne uporablja, ker je nlazina visoka kot osebni rekordi večine teh otrok. Namesto tega uporablja del doskočišča za skok v daljino ali pa na zaletišče za skok v višino položi telovadne blazine. Najprej mora z magnezijo označiti odzivno cono, potem pa standardni zalet s tremi koraki. To oznako pozneje prilagaja potrebam različnih otrok.

V čem je smisel odzivne cone? Z njo zagotavljamo, da je najvišja točka skakalčevega leta čim bližje sredini letvice, kjer je letvica najnižja. V čem je smisel zaleta s tremi koraki v ravni črti? Preprosto to, da otroku omogoči izvesti "škarjice" z natančnim zaletom. Ne da bi prej utrdili osnovne prvine dosledno enakega zaleta in odzivanja z iste točke, lahko naredimo sila malo.

Mit vsakoletnega napredka

S takimi enostavnimi opisnimi metodami otroku pomagamo razumeti za kaj sploh gre pri skoku v višino, pa naj ga treniramo v klubu ali poučujemo pri pouku športne vzgoje. Razumevanje je osnova razumne vadbe tudi brez učitelja ali trenerja.

Kar zadeva vadbo, lahko rečem, da je mora biti veliko. Kdor se je kdajkoli ukvarjal s športom, kot je tenis, ve, da traja lep čas preden lahko – celo, če imate vaditelja – s partnerjem odigrate pet neprekinjenih udarcev.

Osrednja predpostavka športne (telesne) vzgoje je, naj otroke skozi različne športe vodi človek, ki ni specialist za večino od njih. Za predpostavko se skriva prepričanje, da bo vsak otrok našel šport, za katerega bo pokazal nekaj sposobnosti.

Toda izkušnja govori, da je redko tako. V resnici telesno sposobni otroci prevladujejo skoraj v vseh dejavnostih, medtem ko se tisti, ki so na drugem koncu spektra, skoraj vedno soočajo z neuspehom. To se dogaja zato, ker doseči veččost v katerem koli športu zahteva čas – tega pa v učnih načrtih športne vzgoje ni ravno na pretek.

Vaja ne dela mojstra, ampak samo zagotavlja, da nekaj postane trajno. Vadba temeljnih veščin zahteva veliko ponavljanja. V tem procesu se odstotek slabih poskusov postopno zmanjšuje in končno športnik postane vešč. Če nismo vešč, je malo upanja, da bomo v športu uživali, to pa je končno najgloblji smisel športa.

Druga težava s športom v kontekstu učnega načrta je mit, da mora otrok tehnično iz leta v leto napredovati. Tako imamo načrte, ki opisujejo določeno raven tehničnega razvoja za 12-letnike, višjo raven za 13-letnike in tako naprej. Medtem ko je res, da bo 13-letna deklica zelo verjetno kopje vrgla dlje kot ga je leto dni poprej, njen daljši met ni nujno tudi tehnično boljši od tistega prejšnje leto.

Predstavljajte si, da so vas peljali na igrišče za golf in da ste tam naredili 50 udarcev. Nato eno leto niste vadili nič. Ko se vrnete na igrišče, menda ne pričakujete, da boste tehnično boljši. Če pa ste se včlanili v klub in v tistem letu dni naredili tisoč udarcev, ste verjetno tehnično zelo vešč, pa čeprav ste vadili brez trenerja. Če se spet ozrem na naš šolski primer, so

tehnične veščine, do katerih se dokopljemo v okviru časa, ki jim ga namenja šolski učni načrt, iz leta v leto bolj ali manj enake, preprosto zato, ker je premalo vaje.

Ker dosežkov telesne vzgoje (v britanskih šolah uporabljajo izraz telesna vzgoja) nikoli ne merijo, imamo bore malo možnosti, da bi zvedeli, v kolikšni meri je otrok tehnično napredoval zgolj zaradi tovrstnih izkušenj, ki si jih je pridobil v šoli. Žal niso nič bolj spodbudni izkustveni dokazi: moja izkušnja z najboljšimi študenti telesne vzgoje kaže, da jih lahko zelo malo trdi, da obvladajo vsaj najbolj elementarne prvine atletskih tehnik. Ne gre torej za vprašanje, ali znajo demonstrirati ustrezen troskok z zaletom, ampak ali znajo pokazati vsaj troskok z mesta.

Poučevanje atletike po učnem načrtu je še najbolj podobno prazni škatli, treniranje mladih atletov v klubih pa tudi ne čemu bolj obetavnemu. To ne pomeni, da ni oaz dobre prakse tako v šolah kot v klubih, pomeni pa, da nikakor niso norma.

Največja nevšečnost naše nesposobnosti, da bi razpletli vprašanja v zvezi z učnimi načrti in uvajanjem prvin športov (to traja že kar pet desetletij), je nepripravljenost izobraževalcev, da bi uvideli, da je cesar nag: da večina otrok šole zapušča, ne da bi se vsaj temeljno pripravili za enega od športov – z izrazom "temeljno" mislim na pet zaporednih izmenjav žogice pri tenisu, na sunek krogle z mesta, na natančno podajo nogometne žoge na razdalji 10m in še čem podobno osnovnem. Noben otrok ne uživa v nesposobnosti, brez uživanja pa ni upanja, da bi se otroci s športom ukvarjali tudi, ko bodo zapustili šolo.

Če se tega problema ne bomo lotili resno, je prav tako malo upanja, da se bo povečala udeležba odraslih v športu, kajti ta zgradba nima temeljev. Našim otrokom moramo dati korenine, da bodo rasli in krila, da bodo poleteli.

Tom McNab

Peak Performance 180, april 2003

MNENJE

Obtožujem! Znameniti trener iz vseh topov strelja po zastarelih modelih in načinih razmišljanja

Športno treniranje je bilo predolgo zasnovano na enostranskem pristopu – vztrajanju na razčlenjevanju vsega na temeljne sestavine – in na trenerje, ki "znajo" in tiste, ki naj bi ne znali nič. Ta pristop gre z

roko v roki z zanikanjem vrojenega, instinktivnega ter intuitivnega in športno treniranje v VB in drugod po svetu zavira že kakih 25 let.

To je močna trditev in huda obtožba, ki leti predvsem na športne oblasti, toda v tem članku bom obtožbo razložil in vas povabil, da podvomite o ustaljenih vzorcih razmišljanja, da pomislite s svojo glavo, zaposlite svoja čustva in se odločite. Ko boste to storili, boste udeležali prvine dobrega treniranja, za katere mislim, da jih močno podcenjujemo in premalo uporabljamo.

Prepričanja in domneve, s katerimi rastejo trenerji, so prav tiste, ki spodkopavajo učenje, uživanje in doseganje rezultatov. Ilustriram jih lahko z naslednjimi izjavami:

- Človek se nove veščine ne more naučiti, če mu je ne razloži ali pokaže strokovnjak.
- Če se česa poskušaš naučiti brez strokovne pomoči, boš samo razvil slabe navade.
- Napake in slabe navade lahko prepozna in popravi samo strokovnjak.
- Za večino dejavnosti obstaja prava tehnika, ki se je moramo naučiti.
- Umsko razumevanje je predpogoj, da se naučimo dobre tehnike.
- Trenerji morajo biti za šport ali dejavnost, za katero usposablajo mlade, strokovno popolnoma usposobljeni.

Seveda ni verjetno, da bi zgornje trditve v razpravi jemali kot absolutne, toda v tej absolutni obliki podpirajo položaj, ki ga zavestno ali nezavestno sprejema velika večina trenerjev. Čeprav me čustva vabijo, da bi zakričal, da se vsi skupaj motijo, bi s tem padel v isto avtoritarno past, ki jo tu zavračam, zato se bom izrazil drugače. Menim, da z ohranjanjem takega prepričanja resno krnimo možnost, da bi bili učinkoviti trenerji ali trenerke. Iz tega sledi, da večina trenerjev – in sem sodijo mnogi, ki slovijo po strokovnosti in dosežkih – ni niti približno tako učinkovita, kot bi lahko bila. Niti tako učinkoviti kot mislijo, da so, v resnici niso, ker se v glavnem lahko primerjajo samo z drugimi trenerji, ki delajo v skladu s podobnimi nazori. Na njihovih radarskih zaslonih ni alternativnih pristopov.

Programe izobraževanja trenerjev bo treba korenito spremeniti

Trdno sem prepričan, da je s temeljno psihofizično osnovo treniranja, kot jo udeležamo dandanes, nekaj hudo narobe, in da bi se ji morali upreti. Vloga in vpliv *National Coaching Foundation* (nacionalne trenerske ustanove v Veliki Britaniji) sta nerazveseljiva, ker ustanova zaradi dreves ne vidi gozda. Sedanje stanje je težko

spreminjati tudi zato, ker široko izobraževalno kulturo še vedno obvladujejo akademiki, analitiki in ljudje, ki želijo probleme obravnavati ozko enostransko. Oni so pripravljene ocenjevati le posredovanja, ki sodijo v meje njihovega zastarelega modela.

Če podoba pove toliko kot tisoč besed, bi lahko rekli, da je izkušnja vredna dva tisoč besed. A začnimo s sliko. Imam 2–5 dni trajajoče tečaje za menedžerje s tematiko “treniranje za dosežke v poslovnem svetu”. Udeležencem najprej teoretično predstavim “novo treniranje”, toda v določeni točki jim pokažem 7 minut trajajoč video, ki je spontan in vnaprej nepripravljen, o dveh začetnicah, ki se prvič učita zadeti žogico za golf. Eno poučujejo po ustaljeni metodi s tehničnimi napotki, drugo pa treniram sam, ne da bi ji dal kakršno koli navodilo, še več, še tega ji ne povem, kako mora držati palico!

Sokrat kot prvi “novi trener”

Primerjava postopkov in rezultatov močno vpliva na udeležence tečaja. Tako rekoč nihče si ne more kaj, da se ne bi ponorčeval iz napreznj tradicionalnega inštruktorja, in včasih kdo celo navrže: “Nekoč sem tudi jaz imel tak pouk. Ni mi bilo všeč in že prvi dan sem se golfu odpovedal.” Najbrž mi ni treba posebej poudariti, da je bila druga učenka, v zvezi s katero sem uporabil “novo treniranje”, očarana in osupla nad rezultati samopoučevalnega načina dela. Slika je očitno vredna več kot tisoč besed.

Če vreme, čas in objekti omogočajo, skupino popeljem na prosto in jih razdelim v pare z izkušenim “novim trenerjem”, ki trenira začetnika. Pogosto so osupli nad napredkom, a kar je pomembnejše, tradicionalne predpostavke in prepričanja, ki sem jih prej naštel, se začnejo krepko majati. Še vedno neizkušeni trener, ki o golfu ne ve nič, je radostno vznemirjen nad zmoglostmi, ki jih je v sebi odkrila igralka in nad spoznanjem, da je povsem mogoče nekoga vpeljati v veščino, ki je sam ne obvladaš. Igralki je podobno v veselje spoznanje, da se lahko nauči nove veščine, ne da bi bila odvisna od strokovnega znanja strokovnjaka. Taka izkušnja je vredna več kot dva tisoč besed.

Če bi bilo “novo treniranje” zares novo, bi človek od izobraževalcev pričakoval, da ga bodo radi prevzeli, čeprav je britanska športna srenja znana po svoji nepustolovskosti in odporu zoper sveže zamisli. Toda v resnici pri “novem treniranju” ni nič novega. Verjetno je bil prvi “novi trener” Sokrat, ki je umrl leta 399 p.n.š.. Pred kakimi 30 leti je kalifornijski teniški trener Tim Gallway oživil tega antičnega filozofa, da mu je pomagal pri tenisu. Tim je napisal knjigo *The Inner Game of Tennis* (Te-

nis – notranja igra), ki ni postala uspešnica le pri rekreativnih igralcih tenisa, ampak so jo brali tudi ljudje iz drugih športov. Številni trenerji so o njej glasno podvomili, morda zato, ker je sporočilo knjige ogrožalo njihov kruh. V naslednjem odstavku z drugimi besedami opisujem Gallwayeva načela *notranje igre*.

Notranjo igro začneš igrati, ko spoznaš, da je nasprotnik v tvoji glavi nevarnejši od onega na drugi strani mreže. Zunanjo igro igramo z loparjem in žogico in je usmerjena proti tekmecu. Notranjo igro igramo zoper tesnobo, preveč kritičen pogled nase, napetost, razočaranje, pomanjkanje samozaupanja, strah in jezo. Vaš potencial je vaš dosežek minus vaše notranje ovire. Z notranjo igro želimo odstraniti notranje ovire na poti učenja in na poti k dosežku in uživanju. Notranja igra osvobaja človekov potencial.

Vsi športniki dobro poznajo take notranje ovire in si jih prizadevajo premagati, toda veliko manj je takih, ki z Gallwayem delijo mnenje, da se, ko se te ovire umikajo, iz notranjosti pojavi naraven, tehnično učinkovit igralec – brez pomoči strokovnjaka. Kako se to zgodi?

Po mojih lastnih izkušnjah najboljše ponazoritve tega procesa prihajajo iz smučanja, kajti smučarje vseh kakovostnih razredov gnjavijo strahovi: strah pred padcem, pred poškodbo, strah pred tem, da bi bili videti smešni, da bi zgubili nadzor nad smučmi, celo strah pred tem, da bi ostali za drugimi ali se izgubili. Ti strahovi rojevajo neznansko mišično napetost in neprimerno držo telesa. Odstranite strah in drža postane naravna – drugače povedano, popravi se sama po sebi.

Kako notranje ovire ogrožajo dosežke

Samozavest oz. zaupanje vase poskrbita, da se držimo naprej, kar je pri smučanju bistveno pomembno. Nasprotno pa nas strah spodbuja, da se nagibljemo nazaj, s čimer povzročimo, da smučci dobijo pospešek in postanejo nestabilne, s tem pa naraste strah itd., kar vodi k neizogibnemu rezultatu. To je preprost primer, kako notranji strah ogroža dosežke. Pa si oglej-

Vrhunski dosežek

mo še nekoliko bolj zapletenega. Ko na smučeh prečkamo pobočje, rob smučī "prijema", če ramena obrnemo navzven in gledamo v dolino. Na prvi pogled je ta položaj videti nenaraven. Začetnike straši in se želijo obrniti navznoter, zdi se jim, da bodo varnejši, če bodo bližje strmini, zaradi česar izgubijo nadzor nad smučmi. Je to tehnično vprašanje ali notranja ovira? Ko smučarjem pomagamo, da premagajo strah, sami naravno zavzamejo položaj, ki zagotavlja najboljši prijem smučī. To odkrijejo s pomočjo povratne informacije, ki jo dobijo od smučī. Povratna informacija ali "senzorno zavedanje" sta nedostopna, če človeka preplavlja tesnoba. Če smučarja vprašamo, kaj čuti na robu smučī – tj. na stiku s snegom – ga prisilimo, da postane pozoren in poišče odgovor. To jemlje prostor drugim čustvom in mislim, kot sta npr. strah in napetost, ki smučarja ves čas spremljajo. Ozko usmerjena pozornost na doživljanje izkušnje (zavedanje) razgradi notranje motnje. Povečana kakovost in količina povratne informacije in izginotje strahu smučarju omogočijo, da na pobočju zavzame tehnično pravi položaj.

Zavedati se moramo, da ni enega samega – enakega – pravi položaja za vse ljudi, kajti razlikujemo se po telesnih merah, porazdelitvi telesne mase, po moči in gibljivosti. Vsak od nas ima svoj optimalni osebni slog, ki ga odkrijemo skozi zavedanje samega sebe. Vsak opazovalec, pa naj bo še tak strokovnjak, vidi le površino, simptom, in lahko ponudi samo splošen nasvet. Težava pa je v tem, da si učenec splošnost pogosto razlaga kot specifičnost in jo poskuša togo udejanjati, tudi na račun samo-zavedanja, in zato postane še bolj napet.

Pa si oglejmo še en primer iz sveta smučanja. Smučarjeve noge so njegovo vzmetenje, zato se seveda zdi več kot priporočljivo imeti prožna kolena, z dovolj prostega gibanja v smeri gor in dol. Najpogostejši tehnični napotek, ki ga posredujejo inštruktorji, je "pokrčite kolena"; novinec se odzove tako, da jih pokrči, vendar v tog položaj, kar pomeni trdo vzmetenje in slabo prijemanje smučī. Na-

vodilo je bilo tehnično pravilno, a je delovalo ravno nasprotno, kot je želel inštruktor. Tradicionalni športni trenerji tega paradoksa pogosto sploh ne opazijo in nasvete ponavljajo še bolj goreče. Najbolj učinkovit način, da vzpostavimo "mehko vzmetenje" je, da zastavljamo vprašanja, s pomočjo katerih krepimo samo-zavedanje, na primer: "Koliko lahko pokrčiš kolena?" "Kdaj so pri zavoju najbolj pokrčena?" in "Kaj se dogaja, ko so najbolj pokrčena?"

Pogosto me vprašajo, koliko časa traja učenje, če tehnike sploh ne razlagamo. Učenje in doseganje boljših rezultatov s pomočjo samo-zavedanja in odkrivanja je bistveno drugačno od načina, kjer ti dopovedujejo, kaj moraš storiti. Tisto, kar je povedano, vstopi v misli, toda tenis v resnici igra telo in telo tudi smuča.

Samo-zavedanje zagotovi, da se uči telo, in kot smo se vsi dobro naučili na primeru kolesarjenja, telo pozablja veliko težje kot mišljenje. Taktika v glavnem izvira iz intelektualne sfere, tehnika pa je stvar telesa.

Ali s treniranjem krepite samozaupanje?

Med starim in novim načinom treniranja je še vrsta pomembnih razlik, toda omejil se bom na eno, za katero mislim, da je najpomembnejša. Ko se učimo skozi odkrivanje, smo za učenje v celoti odgovorni sami. Čutimo, da smo uspeli sami in s tem si krepimo zaupanje vase in samozavest. Če bi lahko osebi, ki se ukvarja s katerim koli športom podelil en sam dar, bi bilo to zaupanje vase, ki je, kot motor uspeha, boljši voznik kot tehnična veščost in telesna kondicija skupaj.

Kako dobro torej splošno uveljavljeno treniranje s pomočjo navodil služi kot način krepite zaupanja v same sebe? Slabo! In če temu dodate še razočaranje, ki ga izžarevajo nekateri trenerji, in kritike, ki jih delijo svojim varovancem, še posebej otrokom, je pred nami odlična formula za spodjedanje samozaupanja. Seveda se mnogi trenerji poslavljajo od starih metod, a to počnejo na lastno pobudo in ne zato, ker bi v izobraževanje trenerjev uvajali spremembe. V nekaterih krogih jih imajo še vedno za odpadnike. Sprememba prihaja in bo prišla, a bo premajhna in prepozna.

Pred kakimi 25 leti sem s Timom Gallwayem obiskal vodilno osebo britanskega tenisa; naglo so nama pokazali vrata. Pred 25 leti smo v Zermattu vodili tečaje "notranjega smučanja", dokler nas tradicionalni inštruktorji smučanja, ki so menili, da so naši načini bizarni, niso prisilili, da smo zbežali.

Pred dvema letoma me je *Zveza britanskih teniških trenerjev* povabila, naj vo-

dim seminar o treniranju "notranjega tenisa"; pred dvema letoma so v Zermattu začeli z "novo" šolo smučanja in stara se zdaj bojuje za obstoj, ker jo stranke zapuščajo zaradi nečesa, kar je boljše. Triindvajset let je dolga doba, toda veliko športnega treniranja še globoko spi.

Samo-zavedanje je glavno načelo "novega treniranja"

Medtem ko sem se s težavo prebijal skozi uveljavljene vzorce dela v smučanju in tenisu, sem imel srečo, da so se mi odprla vrata v nepričakovano področje: v poslovnem svetu izraza treniranje prej niso uporabljali, zato s seboj ne prenaša bremena dolgo vladajočih prepričanj in predpostavk. In tako smo pred kakimi 20 leti lahko "novo treniranje" uporabili za poslovne dosežke in za usposabljanje menedžerjev in direktorjev. Napisal sem knjigo *Treniranje za dosežke* in z njo definiral prakso treniranja v poslovnem svetu. Kmalu je postala uspešnica, bila objavljena v 12 jezikih in zdaj je v obtoku že tretja izdaja, v kateri govorim o naslednji meji treniranja. Lepo bo, ko bo šport ujel zadnjo.

Spremembe v treniranju bi morale v korak z evolucijo psihološkega razumevanja, toda področje izobraževanja trenerjev se odziva počasi. Staro treniranje je temeljilo na dolgo uveljavljenih behaviorističnih kognitivnih načelih, za katere je bilo ugotovljeno, da so nepopolni in so jih izpopolnjevali s humanističnimi načeli že v 60-tih letih. Tim Gallway je zrasel na tem področju in *Notranja igra* vleče vzporednice s humanističnimi načeli, od katerih je bilo samo-zavedanje primarnega pomena. Toda Tim in drugi so že gledali naprej k naslednji razvojni stopnji psihologije, ki je čakala za vogalom. Z imenom "transpersonalna psihologija" obsega voljo, izbiro in osebno odgovornost in človeka in njegov razvoj pojmuje še bolj celostno. Zelo hitro prodira na področje poslovne prakse.

Menim, da bi moral razvoj psihologije voditi metodologijo treniranja. Ljudje iz vseh športov na veliko govorijo, da "je vse v glavi", toda za nekatere trenerje ostaja tehnično znanje začetek in konec njihove trenerske prakse.

John Whitmore

Peak Performance 180, april 2003



ENERGIJSKA PRESNOVA

Ko mišice potrebujejo energijo, jim jo telo dobavlja na tri različne načine

Če bi nepazljivo stopili pred avtobus, bi vaše nadaljnje življenje nenadoma postalo odvisno od oskrbe mišic z energijo fosfatnega izvora. Seveda bi o preživetju odločal tudi vaš vid, toda za pravočasen skok spred grozeče gmote železa odgovarjajo mišice. Tovrstno dejavnost v veliki meri določajo fosfati, ki potujejo po mišični protoplazmi.

Da bi se ubežali odbijaču, mišice potrebujejo energijo, vendar ne morejo čakati na to, da bi srce začelo utripati hitreje in da bi po žilah hitreje stekla s kisikom bogata kri ter pomagala pri razkroju ogljikovih hidratov in maščob, ki bi sprostili nujno količino energije za rešilni skok. Grozeči avtobus se ne zmeni za aerobno presnovo, in če bi bili v tem primeru odvisni od tega dokaj lenobnega procesa, bi bilo to za vas dobesedno usodno.

V takih okoliščinah mišice potrebujejo energijo, ki jo je mogoče sprostiti v drobcu sekunde, in ta izhaja iz enkratne z energijo nabite fosfatne spojine, ki jo imenujemo adenzin trifosfat ali ATP. Ta se vedno nahaja v mišicah, še več, v vseh živih celicah našega telesa. Brez ATP bi celice hitro nehale delovati in bi odmrle. Ker ATP z energijo oskrbuje vse celice, ga pogosto imenujemo univerzalni darovalec energije, še bolje pa bi ga lahko opisali z besedno zvezo "primarna energijska valuta telesa".

Energija, ki jo vsebuje katerakoli hrana, ki jo pojemo – ogljikovi hidrati, beljakovine ali maščobe – se mora shraniti v molekulah ATP in šele potem jo lahko uporabi katerakoli celica našega telesa. Čeprav pogosto govorimo o mišicah, ki "kurijo" ogljikove hidrate, jim slednji neposredno koristijo ravno toliko kot tuja valuta v domači špeceriji. Zamenjajte to valuto v tolarje, pa bo šlo; pretvorite ogljikohidratno energijo v energijo v obliki ATP in mišice so pripravljene na delo.

ATP skrbi za vso energijo, ki jo potrebujemo za krčenje mišic, za izločanje želodčnih sokov po jedi, za spoznavne procese, ki potekajo v naših možganih, ko beremo ta članek in v resnici sploh za vse, česar se lotimo. Celice ne morejo neposredno uporabljati ogljikovih hidratov, maščob in beljakovin, adenzin trifosfat (ATP) pa lahko. Pravzaprav je to edina neposredno uporabna energijska molekula.

Ker je ATP tako pomemben, bi si utegnili misliti, da ga celice kopičijo neskončno veliko, a v resnici ni tako. Nasprotno, trmasto se branijo, da bi nakopičile to dragoceno tvarino, in to velja tudi za mišične celice. Veliko bolj jih zanima kopičenje ogljikovih hidratov in maščob. Zato, in ker je mišična dejavnost odvisna od stalne in pogosto obsežne oskrbe z ATP, mišice potrebujejo zanesljive "presnovne poti", ki poskrbijo za hitro in zanesljivo oskrbo z njim. Če ni veliko takoj razpoložljivega ATP, mora biti način, da hitro nastaja.

Fosfokreatin: najboljši vir hitro razpoložljive energije

Ljudje imamo tri poti, po katerih nastaja ATP (tj. tri enkratne in različne vrste kemijskih reakcij, katerih edini namen je ustvarjanje ATP). Najpreprostejša in najhitrejša pot (in zato najkoristnejša pri prej omenjenem srečanju z avtobusnim odbijačem) ima opraviti s precej radodarno snovjo v mišičnih celicah, fosfokreatinom. Ta mišičnih celic ne more neposredno oskrbovati z energijo za krčenje, tega je zmožen le ATP. Zelo rad pa podari visokoenergijsko fosfatno skupino spojini ADP, adenzin difosfatu, ki je njen energijski sorodnik. To izjemno pomembno reakcijo (v kateri iz fosfata in ADP nastane ATP) katalizira encim kreatin kinaza, ki ga je zato v mišičnih celicah dokaj veliko. Povsodna navzočnost kreatin kinaze v mišičnih tkivih pojasnjuje, zakaj veliko kreatin kinaze v krvi pomeni razgrajevanje mišičnega tkiva, kamor sodijo tudi katastrofe, do katerih lahko pride v tkivu srčne mišice po srčnem napadu.

Ena od dobrih potez fosfokreatina je ta, da njegove znotrajmišične zaloge niso tako čvrsto zapečatenene kot zaloge ATP. Medtem ko mišice ne želijo imeti preveč ATP naenkrat, pa dopuščajo, da se fosfokreatin krepko kopiči. In to je tudi razloga, zakaj kreatin tako pomaga pri športih, ki zahtevajo eksplozivno moč in hitrost. Kreatin, ki ga zaužijemo s hrano, telo takoj vsrka in pošlje v mišice, kjer se spoji s fosfati, ki so vedno na razpolago za nastanek fosfokreatina. Če je tega v vaših mišicah veliko, bi morali biti sposobni v zelo kratkem času "pridelati" veliko ATP. Postanete lahko izjemno uspešni pri skakanju spred grozečih vozil, in če ste atlet ali atletinja, v sebi skrivate sposobnosti za dosežke v skokih v višino, daljino, troskoku in v skoku s palico, pa v kratkih šprintih in metih.

Fosfagenski sistem najbolj pomaga pri kratkotrajnih zelo intenzivnih obremenitvah

Vsi fiziološki sistemi so omejeni; tudi sistem, ki smo ga pravkar opisali in ki ima

tudi vzdevka "sistem ATP-PC" ali "fosfagenski sistem" je natančno omejen. Prvič, z energijo nas lahko oskrbuje samo za 8–10 sekund trajajoče intenzivno mišično delo, celo če smo mišice "napolnili" s kreatinom. To nam seveda pomaga razrešiti težavo z avtobusom, poleg tega pa čudovito deluje za skakalce v višino, daljino, dvigalce uteži, šprinterje na 50m, skakalce s palico, nogometaše in druge športnike, katerih dejavnost sestoji iz kratkih zelo intenzivnih naprezanj.

Na žalost pa fosfagenski sistem ne pomaga prav dosti pri dejavnostih, ki trajajo dlje od 10 sekund. Če bi radi kar najhitreje pretekli 200-metrsko razdaljo, bi vas ta sistem pripeljal samo do slabe polovice proge. Če ne bi bilo še druge poti, po kateri nastaja ATP, bi se izčrpani sesedli že daleč od cilja ali pa proti njemu napredovali zelo počasi. Ta omejitev je hkrati lahko smiselna razloga za ugotovitev, da polnjenje s kreatinom pomaga pri kratkotrajnih silovitih izbruhih energije, ne pa tudi pri vzdržljivostnih naprezanjih.

Dejstvo, da fosfagenski sistem deluje samo 8–10s, vam morda dela preglavice. Če se kreatin potem, ko je svoj fosfat podaril ADP, še obira v mišičnih celicah, zakaj ne pobere nekaj fosfata (ki je naravna sestavina celic) in spet ustvari fosfokreatin ter ponovno oživi proces nastajanja ATP? Tako je logično razmišljanje, toda zanka je v tem, da ponovno nastajanje fosfokreatina dejansko zahteva ATP in zato se navadno dogaja le v času počitka, ko ATP ne pomaga krčiti mišic.

Na srečo imamo ljudje in tudi drugi prebivalci živalskega kraljestva pomembno drugo pot nastajanja ATP, ki pripomore k temu, da intenzivna dejavnost lahko traja dlje. Ta sistem imenujemo glikoliza in njegov zagon traja nekoliko dlje, zato pa lahko deluje tudi po desetih sekundah intenzivnega naprezanja in lepo dopolnjuje fosfagenski sistem. Glikoliza je razpad ogljikovih hidratov (glukoze ali glikogena) v mišičnih celicah v dve molekuli piruvične ali mlečne kisline. Tako kot fosfagenski sistem tudi glikoliza ne potrebuje niti kančka kisika. Vendar glikoliza ni odvisna od fosfokreatina; energija, vključena v mole-

Vrhunski dosežek

kuli glukoze, se izrablja na način, ki fosfatni skupini dopušča, da se poveže z ADP in spet tvori našega starega prijatelja ATP. Iz vsake molekule glukoze, ki se razcepi med glikolizo, nastaneta dve molekuli uporabnega ATP.

Glikoliza je prevladujoči sistem nastajanja ATP za napore dejavnosti, ki trajajo dlje od 10s, a manj od dveh minut. Ker za proizvodnjo energije po tej poti ne potrebujemo kisika, včasih to sposobnost imenujemo "anaerobno kapaciteto".

Za dejavnosti, ki tajajo dlje kot 2 minuti, pa vzame v roke vajeti dobro znani aerobni način nastajanja ATP. V času aerobne proizvodnje ATP, ki poteka v posebnih celičnih strukturah, imenovanih mitohondriji, se iz segmentov ogljikovih hidratov, beljakovin in maščob izločajo energijo vsebujoče vodikove sestavine in se uporabijo za spajanje fosfata z ADP v ATP.

Brez kisika bi se aerobno sproščanje energije ustavilo

Ta pot nastajanja ATP se imenuje aerobna, ker je kisik končni sprejemnik vodika v celotnem postopku – če ga ne bi bilo, bi se celotna serija energijo sproščujočih reakcij ustavila. Hitrost, s katero lahko ATP nastaja po aerobni poti, se lahko zviša samo vzporedno s povečanjem oskrbe mišičnih celic s kisikom. Če vam je to jasno, boste razumeli tudi, zakaj povečanje $VO_2\max$ (maksimalna aerobna kapaciteta, aerobna moč) najpogosteje pomeni tudi izboljšanje vzdržljivostnih dosežkov. Če so torej naše mišice sposobne izrabljati več kisika (za sprejemanje vodika), tudi ATP nastaja hitreje in ste torej sposobni prenašati bolj intenzivna vzdržljivostna naprezanja.

Pomembno je razumeti, da tri različne poti nastajanja ATP povezujemo s tremi različnimi hitrostmi gibanja: fosfageni sistem povezujemo z maksimalno hitrostjo, glikolitični (anaerobni) z veliko hitrostjo, aerobni pa z zmerno.

Tudi načine treniranja razvrščamo v tri različne "košare". Športniki, katerih discipline ne trajajo dlje od 10s, v glavnem trenirajo v obliki kratkih intervalov, ki ne tra-

jajo dlje od 10s. Če poznajo fiziologijo, lahko rečejo, da trenirajo fosfagenski sistem.

Kako načini treniranja odražajo različne sisteme proizvodnje energije

Tisti, katerih discipline trajajo od 10 do 120 sekund, na treningu tečejo, plavajo itd. nekoliko počasneje in intervali njihovih obremenitev v glavnem odražajo njihove tekmovalne čase. Ti športniki govorijo o razvijanju anaerobne sposobnosti ali – manj pogosto – o krepitvi glikolitičnega potenciala.

Končno športniki, katerih tekmovalna disciplina traja dlje od 120s, vadijo še počasneje in intervali njihovih obremenitev trajajo od 2–10 minut, kontinuirane dolge obremenitve pa še veliko dlje. Ti športniki si prizadevajo izboljšati aerobne sposobnosti in govorijo o izboljšanju delovanja srca, dihanja, kapilarizacije (opremljenosti mišičnih vlaken s kapilarami) in povečanju sposobnosti mišic, da izrabljajo kisik.

Je tako razmišljanje pravilno? Ali naj se šprinter na 100m popolnoma izogiba daljšemu glikolitičnemu in aerobnemu teku? Ali naj se športnik, katerega disciplina traja 90s (glikoliza), izogiba naprezanjem, ki trajajo dlje od dveh minut, ker bi tako vplival na "napačne" sisteme proizvodnje energije? Ali naj se aerobni, vzdržljivostni športnik popolnoma odreče fosfagenskim in glikolitičnim obremenitvam?

Začnimo z najlažjim odgovorom: "fosfagenskemu" športniku naj ne bo mar obremenitev, ki zaposluje glikolitični in aerobni sistem. Če še tako napenjamo domišljijo, ni mogoče najti prepričljivega argumenta za tak trening, še posebej, ker znanstveni izsledki kažejo, da zmerno intenzivne in dlje časa trajajoče obremenitve lahko pripomorejo k pretvorbi hitrih mišičnih vlaken v počasna. Seveda nalaganje fosfagenske peči za tovrstne športnike še ni vsa zgodba. Preproste manipulacije fosfokreatina in kreatin kinaze lahko šprinterju pomagajo teči hitreje, toda same po sebi ne morejo poskrbeti za najboljše možne rezultate, ki niso odvisni samo od kemikalij, ampak od vrste drugih dejavnikov. Šprinterji na kratke proge si prizadevajo tudi povečati mišice nog, da bi tako lahko proizvajali več odzivne sile in izboljšali živčni nadzor nad mišicami, tako da bi lahko silo proizvajali hitreje in bolj učinkovito.

Kaj pa vzdržljivostni športniki? Ali naj se ti ukvarjajo s treningom, ki je predvsem torišče glikolitičnih in fosfagenskih športnikov? Da bi si temeljito odgovorili na to vprašanje, si naslikajmo stanje iz resničnega življenja. Za primer bi lahko vzeli kateri koli vzdržljivostni šport, a recimo, da

ste dobro treniran kolesar, ki nastopa v 100km dolgi cestni dirki. Gre vam dobro, a 25m pred vami vozi nekdo, ki bi ga radi "pobrali". Veste, da bo težko, a vseeno predstavite v višjo prestavo in ohranjate število obratov v minuti. V približno 10s ste že ob njem, a zaradi šprinta ste malce utrujeni in bojite se, da vas bo tekmelec spet pustil za seboj. Zato tempo ohranjate še 50s in se potem vrnete v prejšnji ritem; ko se ozrete, ste zadovoljni, ker ste ga pustili za seboj.

Na kateri sistem proizvodnje ATP ste se obrnili po pomoč pri nenadnem pospešku? Ste uporabili fosfagenski sistem, da ste ga ujeli in nato glikolitični, da ste mu še 50s bežali?

Če ste na vprašanji odgovorili pritrdilno, si, kar zadeva dosedanje spremljanje tega članka, zaslužite oceno odlično. Kljub temu pa na žalost vaše zelo logično zložene predpostavke ne zdržijo: resnica je, da velika večina energije za šprint, ki ste ga opravili pri prehitevanju tekmeča, prihaja po aerobni poti.

Zakaj se pravila o proizvodnji energije po dveh minutah spremenijo

Da bi razumeli napako v razmišljanju, se morate spomniti, da pravila, ki smo jih dognali do sedaj (fosfagenski sistem skrbi za intenzivne obremenitve, trajajoče do 10s, glikolitični za tiste med 10s in 2 minutama, aerobni pa za vse, kar traja dlje), veljajo, če se obremenitev začne tako rekoč iz fiziološkega mirovanja. Ko začnete s fiziološke "ničle", je na delo takoj pripravljen fosfagenski sistem, glikoliza se začne po kakih 10s, 2 minuti pa traja, da v vse mišične celice v resnici prodre dovolj kisika za aerobno presnovo.

Vse pa se spremeni, če obremenitev že nekaj časa traja. Pravzaprav se spremeni že samo po dveh minutah naprezanja. Vrnimo se k našemu kolesarskemu primeru. Ko ste potovali 100km oddaljenemu cilju naproti, ste verjetno potovali s 85% svoje maksimalne aerobne sposobnosti ($VO_2\max$). Med enominutnim nenadnim šprintom ste verjetno potovali z intenzivnostjo 95% $VO_2\max$. Drugače povedano, aerobni način pridobivanja ATP je imel dovolj "prostora", da je bil kos povečanju delovne intenzivnosti. Preprosto ste stopnjevali izkoriščanje kisika za "lovljenje" vodika v mišičnih celicah. Kolesarili ste hitro, a vaš aerobni sistem je bil dovolj dober, da je bil kos tej hitrosti. Seveda se je glikoliza v času živahnejšega sukanja pedalov okrepila. Vendar za vsako molekulo glukoze, ki razpade po aerobni poti, nastane 19x več energije kot pri glikolizi. Zato je težko trditi, da vas je "skozi" šprint popeljala glikoliza (anaerobna sposobnost). Njen prispevek je bil pravzaprav

zelo skromen. Pozabite lahko tudi na fosfagenski sistem, ki se je poslovil že po borih 10s sukanja pedalov.

Po vsem, kar smo povedali, se zdi, da si vzdržljivostnemu športniku ni treba beliti glave z glikolizo, fosfagenskim sistemom ali s tekmovalnimi hitrostmi, s pomočjo katerih razvijamo ta dva sistema. A počakajte. Če rahlo spremenimo disciplino, se pokaže drugačna slika. Pomislite na tekača na 1500m, ki tekmuje po svojih najboljših močeh. Po definiciji je vzdržljivostni športnik, katerega dosežki so predvsem odvisni od aerobnega načina pridobivanja energije (ker disciplina traja najmanj 3 minute in 26 sekund, kolikor je današnji svetovni rekord). Po dveh minutah je naš tekač že dosegel VO_2max in tako finiše, ki navadno poteka v zadnjem krogu, ne more poganjati še boljša izraba aerobnega sistema; praznino mora zapolniti glikoliza. Tako je jasno, da morajo vzdržljivostni športniki, ki v času nastopa dosežejo VO_2max , razvijati glikolitično in aerobno pot nastajanja energije. V splošnem velja, da športniki, katerih discipline trajajo do 12–13 minut, v času nastopa "zadenejo" ob VO_2max in je njihov dosežek močno odvisen od njihove glikolitične sposobnosti.

Kaj pa udeleženci dolgotrajnejših disciplin? Morda je malce presenetljivo, a tudi oni morajo trenirati kot glikolitični gladiatorji. Celo tekač maratona in kolesar, ki nastopi v 100km dolgi dirki, ki jima glikoliza za nastop prispeva manj kot 1% ATP, bi morala precej časa na treningu nameniti krajšim intervalom (trajajočim celo samo 30s). Z vidika nastajanja ATP se to ne zdi prav logično, vendar moramo poudariti, da se ne smemo dati preveč ujeti v naš vzorec nastajanja ATP. Športnemu uspehu botrujejo tudi drugi dejavniki, ne le načini nastajanja ATP. Eden je maksimalna hitrost. Ko športnikova maksimalna hitrost gibanja narašča, običajni tekmovalni tempo občuti kot lažji in ga obvladuje lahko dlje časa. En način, da povečamo maksimalno hitrost gibanja je, da izvajamo kratkotrajne, zelo intenzivne intervale obremenitve v območju glikolitičnega trenin-

ga. Za vzdržljivostne športnike je kritično pomembna gospodarnost gibanja. Gospodarnost je preprosto izražena s potrebami po kisiku pri določeni hitrosti (tj. s porabo kisika pri tej hitrosti). Ko se športnik giblje vedno bolj gospodarno, posamične hitrosti gibanja premaguje ob manjši porabi kisika (ob nižji VO_2max) in veliko lažje, s čimer se usposablja za višjo tekmovalno hitrost v prihodnjih nastopih. Znanstvene raziskave so pokazale, da je najboljši trening gospodarnosti gibanja treniranje v 10 do 120s dolgih intervalih obremenitev.

Trening, s katerim razvijamo glikolizo, je lahko močno aeroben

Ne pozabite na naše pravilo o kontinuiteti. Ko vzdržljivostni športnik začne trening s hitrimi prvimi 30 sekundami, precejšen del energije prihaja od fosfagenskega sistema, še večji pa od glikolize, medtem ko aerobni način proizvodnje energije ne prispeva skoraj nič. V nadaljevanju pa (predpostavljajoč, da so počitki med intervali 30-sekundni) se poraba kisika močno poveča. Po sedmem ali osmem intervalu lahko vadi že s 100% VO_2max in na tej ravni ostane do konca treninga. Fiziologi menijo, da je treniranje s 100% VO_2max eden od najboljših načinov razvijanja aerobnega sistema proizvodnje ATP. Tako imamo trening, ki je bil na videz sestavljen za to, da bi okrepil glikolizo, a dejansko zelo koristi aerobni proizvodnji ATP. In kako je s športniki, ki tekmujejo v disciplinah/športih, ki trajajo od 10 do 120 sekund? Kako naj trenirajo ti? V njihovih nastopih so pomembni hitri štarti, zato morajo del treninga posvetiti fosfagenskemu sistemu. Nalogo lahko opravijo z 10-sekundnimi maksimalno hitrimi intervali s štartom z mesta in z zelo dolgimi vmesnimi počitki. Morali bi razvijati tudi aerobni sistem, najbolje z intervali obremenitve, ki trajajo dlje od dveh minut. Celo če nastop traja samo 30s, aerobni sistem prispeva 20% energije. Če traja 60s, je prispevek že 30% itd. Tako športnik, katerega nastop traja od 10–120 sekund, morda med nastopom nikoli ne seže do VO_2max , a kljub temu do neke mere mora razvijati tudi aerobni sistem, ki na tekmovanju prispeva svoj drobec energije.

Owen Anderson

Peak Performance 181, maj 2003

PRIHAJAJO VROČI DNEVI

Predtekmovalna strategija, s katero ostanemo hladni, ko pritisne vročina

Prihaja poletje in verjetnost, da bomo morali trenirati in tekrovati v vročem vremenu, se bo močno povečala. Zato velja premisliti o dobrih straneh prilagajanja na vročino.

Trajno močno naprežanje v vročih vremenskih razmerah bolj kot katerekoli druge tekmovalne okoliščine ogroža homeostazo, tj. notranje okolje v mejah, ki je optimalno za življenje. Kombinacija velike presnovne proizvodnje toplote in omejenih zmognosti za oddajanje toplote privede

de do hipertermije (pregretja telesa), ki lahko napreduje do vročinske bolezni, zaradi katere se dosežek močno poslabša.

V laboratorijih za športno znanost so ugotovili, da je sposobnost za dolgotrajno kolesarjenje pri 21°C manjša kot pri 11°C, še bolj pa se zmanjša pri 31°C, ko se močno poslabša VO_2max , zvišajo pa se tudi frekvenca srčnega utripa ter rektalna temperatura in temperatura kože. Frekvenca srčnega utripa se zviša v poskusu, da bi telo zadostilo povečanim potrebam po oskrbi s krvjo, in sicer zaradi povečanega pretoka krvi v koži (hlajenje) ter za ohranjanje primerne pretoka v delujočih mišicah.

Izpostavljanje vročini skupaj z naprežanjem ne povzroči samo hipertermije, ampak, če izgubljene tekočine ne nadomestimo, tudi hipohidracijo (premalo tekočine), oboje skupaj pa dramatično poslabša delovno sposobnost. Kritična notranja temperatura telesa je omejujoči dejavnik vadbe v vročini.

Ko prvič trenirajo v vročem vremenu, mnogi izkusijo katerega od znamenj vročinske bolezni, npr. vročinske krče, omedlevico in izčrpanost. Dobra novica pa je, da lahko pojav in resnost znamenj močno zmanjšamo, če se na vročino prilagajamo postopno, z večkratnim primerno odmerjenim izpostavljanjem takim razmeram.

Popolna prilagoditev na vročino zahteva do 14 dni treniranja v vročem vremenu, vendar se ljudje prilagajmo različno hitro. Povečani temperaturi okolja se lahko do neke mere prilagodimo že po samo petih dnevih vadbe v vročem vremenu. V tem času se izboljša nadzor nad delovanjem srca in ožilja, poveča se volumen plazme, zniža se frekvenca srčnega utripa, prednostni nalogi krvnega obtoka pa sta oskrba delujočih mišic in površine kože. Volumen plazme se začasno poveča, tako da je telo kos zahtevam po oddajanju toplote, kar doseže tako, da kri usmeri v kožne kapilare. Kratkoročne prilagoditve zmanjšajo subjektivno zaznavo naprežanja in omogočijo prenašanje vročine, dokler ne pride do dolgoročnejših sprememb.

Vrhunski dosežek



Te nastopijo v naslednjem tednu ali dveh. Med petim in osmim dnevom se termoregulacijski odziv telesa izboljša, tako da znojenje nastopi prej in je tudi močnejše; toplota se tako izgublja v okolje in koža se ohlaja z izhlapevanjem znoja. Tovrstno ohlajanje ne dopušča, da bi se telesna temperatura nevarno zvišala, hkrati pa nekoliko zmanjša potrebo po zniževanju notranje telesne temperature z močnim obtokom krvi v kožo in je tako lahko več usmeri v delujoče mišice.

Okolje, kjer poteka prilagajanje, naj bo čim bolj podobno tekmovalnemu

Po 10 dnevih izpostavljanja vročini se znojenje lahko poveča za dvakrat, čeprav so individualni odzivi enako različni kot količina znoja, ki ga izločijo različni posamezniki (pomislite, kako so nekateri po uri vadbe popolnoma premočeni, medtem ko se drugi le zelo rahlo orosijo. Ne smemo pozabiti, da se v vročih in suhih razmerah žleze znojnice prilagajajo drugače kot v vročih in *vlažnih* razmerah, zato moramo poskrbeti, da je okolje, v katerem se prilagajamo na nastop, čim bolj podobno tistemu, ki nas dejansko čaka na prizorišču nastopa.

V začetnih fazah prilagajanja na vročino se zmanjša izgubljanje soli z znojem in urinom, zaradi česar se poveča količina zunajcelične tekočine, ki obsega tudi krvno plazmo. Ta proces telesu pomaga ohranjati stabilno notranjo temperaturo, dokler ne pride do kasnejših termoregulacijskih prilagoditev. Volumen zunajcelične tekočine in plazme se normalizira med 8. in 12. dnevom.

S prilagoditvijo na vročino postane telo bolj učinkovito in je bolj opremljeno za zahtevno treniranje. Na vročino prilagojena oseba lahko določeno obremenitev prenaša z nižjo površinsko (koža) in notranjo (notranji organi) temperaturo ter nižjo srčno frekvenco kot oseba, ki ni prilagojena. Ker vlada splošno prepričanje, da je kritična temperatura jedra telesa povezana z zmanjšanjem intenzivnosti vadbe in končno celo z njenim popolnim prenehanjem, si lahko mislimo, kako

izboljšanje termoregulacijskih mehanizmov izboljša prenašanje treninških in tekmovalnih obremenitev. Poleg naštetega se zmanjša tudi izraba glikogena v mišicah, koncentracija laktata po obremenitvi pa je nižja.

Čeprav pretirano pitje in soljenje prilagoditve na vročino ne pospešita ali izboljšata, dehidracija ali pomanjkanje soli ovira telo pri odzivanju na vročinski dražljaj, zato je v času prilagajanja na vročino treba skrbeti za ustrezno prepojenost organizma z vodo. Številne raziskave so pokazale, da dehidracija znatno poslabša dosežke in okrevanje po obremenitvah, zato mora biti telo za uspešno prilagoditev na vročino primerno prepojeno z vodo.

Človekova sposobnost prilagajanja na vročino je odvisna od njegove trenutne kondicijske pripravljenosti. Velika $VO_2 \max$ ($>60 \text{ ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$) lahko npr. poveča človekovo sposobnost, da se prilagodi in skrajša čas, ki ga potrebuje, da doseže stanje stabilne prilagoditve. Razlog je najbrž to, da so fiziološke prilagoditve na vročino podobne prilagoditvam na trdo treniranje v hladnem okolju. Tako so pri dobro treniranih posameznikih nekatere prvine – povečan volumen plazme, povečana občutljivost za znojenje in redkejši znoj – že na razpolago.

Enako se prilagajamo tudi na pasivno izpostavljanje vročini, tako da imajo ljudje, ki vse življenje živijo v vročem podnebnju, prednost pred tistimi, ki živijo v hladnejših krajih.

Če se v obdobju treniranja v vročem vremenu nanj prilagajate postopno, potrebujete približno 10 zaporednih dni treninga v takih razmerah, pri čemer morate biti vročini izpostavljeni od 2–4 ure na dan. Prva dva dneva vadite le zelo lahkotno in ne dlje kot 15 do 20 minut. Nato postopno podaljšujte trajanje in povečujte intenzivnost treninga.

Za optimalno prilagoditev je 24-urno bivanje v ustreznih okoljskih razmerah boljše, kot da trenirate v vročini, preostali del dneva pa počivate v klimatiziranem okolju. Nekaj zelo intenzivne vadbe morate opraviti v enako vročem in vlažnem vremenu, kot ga pričakujete na tekmi, a *šele* po 4–5 dnevih neintenzivne vadbe. Ta postopek združuje tako pasivno kot dejavno izpostavljanje vročini, s čimer dosežemo kar najboljšo prilagoditev, ne da bi se nam bilo treba bati znamenj vročinske bolezni. Postopek prilagajanja lahko okrepimo tako, da pred odhodom na tekovanje v vročem podnebnju 1–3 ure na dan treniramo v vročinski komori, a ta način deluje le delno in ga lahko razumemo le kot dopolnilo, ne pa nadomestek za doseganje polne prilagoditve. Malce lahko k prilagajanju na vročino pomaga tudi nošenje neprodušnih oblačil med treningom.

Številne laboratorijske raziskave, ki so preverjale prednosti aklimatizacije samo z uporabo vročinskih komor, poročajo o boljših srčno-žilnih prilagoditvah. V eni od njih, med katero so poskusne osebe sedem dni zapored po 100 minut hodile po tekoči preprogi, sta se v času prilagajanja znižali rektalna temperatura in srčna frekvenca, znojenje pa se je okrepilo.

Zaradi časovnih zahtev se športniki včasih ne morejo popolnoma aklimatizirati na vročino. Včasih pa sploh ni časa za kakršno koli prilagajanje, recimo ko sicer zmereno toplo deželo zajame vročinski val. V takih primerih moramo ukrepati na kratek rok; eden od ukrepov je ohladitev telesa pred nastopom v vročini.

Ohladitev pred nastopom je strategija, ki pomaga preprečiti pregretje med naprezanjem s tem, da pred nastopom znižamo telesno temperaturo. Tako nastane nekoliko več prostora za presnovni prispevek toplote s tem, da se podaljša čas varnega in udobnega naprezanja. Pokazalo se je, da predhodno hlajenje ugodno vpliva na vzdržljivostne dosežke v vročih podnebnih razmerah. Poleg tega, da z njim odrinemo utrujenost na poznejši čas, športnikom proti koncu nastopa omogoči, da nekoliko pospešijo ritem gibanja.

Pred nastopom se lahko ohladimo tako, da se izpostavimo mrzlemu zraku ali pa potopimo v mrzlo vodo. Prvo ni ravno praktično, razen če nimamo dostopa do laboratorija za športno znanost ali velikega zmrzovalnika. Z mrzlo vodo pa se lahko ohladimo na dva načina. Eden je, da se z njo prhamo, drugi pa, da se potopimo v kad z mrzlo vodo in kockami ledu. Če se odločite za kad, je treba vodo ohlajati postopno, da se izognemo akutnemu hladilnemu stresu, in sicer je najbolje začeti z vodo, ki ima temperaturo 29°C in jo na vsakih 10 minut ohladiti za največ 2°C . Hlajenje naj traja 60 minut.

Poleg tega, da je lažje organizirati tako hlajenje kot izpostavljanje mrzlemu zraku, potapljanje v mrzlo vodo zagotavlja boljše oddajanje toplote s kože, bolj enakomerno znižanje temperature kože in korenitejšo znižanje notranje temperature telesa. S pitjem zelo pomagamo sposobnosti telesa, da prenaša toploto. To je najbolj praktična strategija za premagovanje naporov vadbe v vročini. Prilagoditev na vročino, kamor sodi tudi okrepljeno znojenje, zahteva, da popijemo več tekočine, kot smo je vajeni v normalnih razmerah. Če za to poskrbimo, bomo uspeli ohranjati potrebni volumen krvne plazme in omogočili normalen potek znojenja in obtoka krvi, to pa zagotavlja, da bomo lažje in dlje časa lahko vadili dovolj intenzivno.

Prednostna naloga je nadomeščanje izgubljene tekočine

Ker se oksidacija ogljikovih hidratov med vadbo v vročini poslabša, je glavna naloga vnašanja tekočine ohranjati telo prepojeno z vodo. Nadomeščanje porabljenih OH je drugotnega pomena. Veliko zelo razredčene tekočine (z okrog 2% ogljikovih hidratov) se je v vročem vremenu izkazalo za boljše (merili so čas obremenitve do popolne izčrpanosti) kot krepak 15-odstotni ogljikohidratni napitek.

Celo navadna voda koristi ohranjanju volumna plazme, toda če ji dodamo malce soli, voda raje ostaja v telesu, kar je še posebej pomembno, če se tekač močno znoji in izgublja veliko elektrolitov. Tretjina čajne žličke namizne soli v litru vode bi morala biti dovolj, da voda raje ostaja v telesu.

Če se pripravljate na nastop v vročem vremenu, je prednostna naloga vsekakor ohranjanje organizma kolikor je le mogoče prepojenega z vodo, zato je nadomeščanje z znojenjem izgubljene tekočine izjemno pomembno. Zelo pomemben dejavnik je tudi predhodna hidracija, kajti če nastop (ali trening) že začnete izsušeni, se dosežki še neprimerno bolj poslabšajo. Razredčena ogljikohidratna pijača s ščepcem soli bi morala zadostovati.

Tekmovalec, ki uspehov ne prepušča naključju, se za nastop v vročem vremenu pripravi tako, da se nanj prilagodi, da pred nastopom telo ohladi in da nastop začne dobro "namočen". Različne prvine teh postopkov je treba skrbno načrtovati; ohlajanje pred nastopom naj poteka v urah pred štartom, hidracija pa mora biti stalnica ves čas treniranja in priprave na tekmovanje. Če ravnate v skladu z napisanim in to tudi vadite, boste kos vročini in tekmeccem, še posebej tistim, ki jim opisane strategije niso mar.

Clare Miller

Peak Performance 181, maj 2003

SRCE IN VZDRŽLJIVOST

Sprememba v srcu

Dr. Mike Erith pojasnjuje, kaj se dogaja s srcem, ko treniramo vzdržljivost, in zakaj morajo biti športniki pozorni na spremembe.

Če ste vzdržljivostni športnik ali športnica, boste razvili "športno srce", ki je drugačno od src naših nedejavnih prijateljev. Ali je pomembno, da se tega zavedamo? Da, je, in sicer če obiščete zdravnika, greste v bolnišnico ali če imate nesrečo.

Zdravniki niso vajeni pregledovati kondicijsko oz. vzdržljivostno zelo dobro pripravljenih športnikov in se pogosto spra-

šujejo, kaj se dogaja, če je vaš srčni utrip v mirovanju med 36–44 /min. (normalen je 72 utr./min), če EKG kaže prekatno hipertrofijo (odebeljeno srčno steno), če rentgenski pregled prsnega koša pokaže veliko srce in če pregled krvi pokaže, da je količina encimov v mišicah povečana. Zdravnik bi lahko pomislil, da imate popoln srčni blok, visok pritisk, srčni napad in da ste pred kratkim imeli infarkt srčne mišice ali kardiomiopatijo. Toda dejstvo, da ste videti tako dobro pripravljeni, vnese nekaj zmede, zato zdravniku povejte, da ste vzdržljivostni športnik oz. športnica in da so ti izvidi za vas najbrž popolnoma normalni (razen če vas v prsih ne boli, če se nenavadno hitro ne zadihate ali imate druga nenormalna znamenja).

Učinek treniranja

Govorimo o VO_2 max, sposobnosti telesa, da izrablja kisik, ki je omejena z dobavo kisika delujočim mišicam. Dobavitelj je seveda srčno-žilni sistem. Ta članek srce obravnava z vidika sprememb, ki so posledica treniranja.

Redna vzdržljivostna vadba (količinska nadobremenitev) je v zvezi s fiziološkim povečanjem srca (mase in volumna), povečanjem števila srčnih žil in žilja mišic in z znižanjem frekvence srčnega utripa in krvnega tlaka (čeprav maksimalna frekvenca srčnega utripa ostaja nespremenjena). Izometrični trening za moč (nadobremenitev s pritiskom) bolj spodbuja debeljenje srčnih sten in ne volumna, čeprav mnogi športi združujejo obe sestavini (kolesarjenje in veslanje).

V prvih nekaj tednih vzdržljivostnega treniranja se začne srce povečevati, ker se miociti (celice srčne mišice) povečujejo (podaljšajo se, ne pa razširijo) in izboljšajo svojo krčljivost. To pomeni, da se trenirana srca krčijo bolj učinkovito.

Masa levega in desnega prekata se najbolj povečuje v prvih treh mesecih treniranja in traja lahko leto dni ali še dlje. Povečevanje je neposredno odvisno od dražljaja (treniranja). Vendar obstaja genetska sestavina, ki na koncu postavi meje velikosti srca. Povečuje se tudi volumen srca in z večjim utripnim volumnom (količina krvi, ki jo srce prečrpa z enim utripom) srce postane tudi bolj elastično. Ta odziv je šibkejši pri ženskah, čeprav trenirajo podobno (ženske imajo tudi manjše skeletne mišice, kar je posledica nižjih koncentracij moških hormonov, ki krožijo v njihovi krvi). Osrčnik (vreča okrog srca), lahko omeji nadaljnje povečevanje srca, toda z leti lahko postane bolj elastičen in dopušča še nadaljnje povečanje srčnega premera.

Debelina srčnih sten lahko presega normalne mere nedejavne osebe in se zato na EKG ali ehokardiogramu pokaže kot nepravilnost.

Vrhunski dosežek

Pri starejših športnikih se tudi kaže elastičnost, ki smo jo omenili, zato se njihova srčna mišica obnaša tako kot srce mlade nedejavne odrasle osebe, torej lahko rečemo, da nas vzdržljivostni športi ohranjajo mlade, ker preprečujejo "otrditev" srca (vadba = eliksir mladosti, to velja vsaj za srčno mišico). Trening zmanjšuje tudi patološko celično hipertrofijo (zmanjšuje nenormalno povečanje, ki je posledica bolezni).

Raznolikost in intenzivnost treniranja vplivata na dokončno velikost srca. Največja srca imajo veslači (toda oni so že tako ali drugače veliki fantje in del njihove vadbe poteka tudi izometrično). Kolesarji imajo navadno večja srca kot tekači na dolge proge, toda spet ne smemo pozabiti, da so najboljši vzdržljivostni tekači zelo lahki, in kar zadeva telesno zgradbo celo neznačajni ljudje. Daljši vzdržljivostni teki spodbujajo povečevanje srca, enako tudi zelo intenzivni intervalni trening.

Popoln počitek (ležanje v postelji) popolnoma obrne smer vseh opisanih sprememb, pri čemer se velikost srca zmanjša že po dveh tednih, v šestih tednih pa srčna masa že močno splahni. "Uporabljal ali izgubi" je geslo, ki velja tudi za skeletne mišice – enako bi se zgodilo z mišicami nog, če bi jih imeli šest tednov v mavcu.

Srčna mišica starejših športnikov se obnaša tako kot srce nedejavne mlajše odrasle osebe, ali povedano drugače, vzdržljivostni šport nas ohranja mlade!

Srčna frekvenca v mirovanju

Podlago zniževanju srčne frekvence tvori več mehanizmov. Srčna frekvenca v mirovanju svetovnega rekorderja v tekih na 800m in 1 miljo Petra Snella je bila 36 utr./min, rekorderja v teku na 5km Gordona Pirieja 32utr./min., utrip avtorja tega članka pa je 38/min. v normalnem sinusnem ritmu brez "pobeglih" utripov. Normalni sinusni ritem pri športnikih so beležili celo pri utripih okrog 28/min. in, kar je pomembno, to ne predpostavlja aritmij. Nizek utrip je pri nekaterih športnikih delno lahko posledica dednosti. Povečani vagusni tonus (vagus je živce, ki upočas-

Vrhunski dosežek

njuje srčni utrip) in počasnejša dejavnost spodbujevalca sinusno-preddvornega vozla (normalnega, naravnega, srčnega spodbujevalca) povzroči nižjo frekvenco srčnega utripa. Beta blokatorji (z njimi obvladujemo visok pritisk in angino) blokirajo razvoj nizke srčne frekvence in za 50% zmanjšajo hipertrofijo srca (toda beta blokatorjev naj se športniki raje izogibajo, ker škodljivo vplivajo na dosežke in so tudi na dopiškem seznamu MOK-a). Patološko počasni utrip nedejavne osebe lahko kaže na popoln srčni blok, ki bi utegnil zahtevati spodbujevalec srca, a pri športnikih ta pojav ni nič bolj pogost kot pri drugi populaciji.

Vzdržljivostni trening izboljšuje tudi kroženje krvi v srcu in skeletnih mišicah. V srcu se to dogaja zaradi večjega premera koronarnih žil in nastajanja novih krvnih žil. Rast novih kapilar v skeletnem mišičju so dokazali tako z raziskavami z živalmi kot z ljudmi. Bradikardija (počasen utrip) športnikov skupaj s povečanim pretokom krvi, silo krčenja srčne mišice, presnovnimi in hormonskimi dejavniki lahko privede do izboljšane krvnega obtoka.

Nenadna smrt

Mišični encimi (CPK), ki se izločajo v kri, potem ko med naprezanjem pride do poškodb mišičnih celic (maratonski nastop ali naporna enota treninga), so podobni encimom, ki se nahajajo v srčni mišici in lahko povzročijo zmedo, toda če vas srce ne boli in če na EKG ni nikakršnih znamenj srčnega infarkta, je lahko zdravnik pomirjen. Po maratonskih nastopih so že zabeležili zvišano količino nekaterih encimov srčne mišice v krvi, toda do danes še niso odkrili, da bi ji ta naporna disciplina delala kakršno koli škodo (če bodo, bo avtor tega članka prvi, ki bo nehal teči maraton).

Nenadna smrt je redek pojav, ki lahko zadene tudi mlade športnike. Polovično jo je moč pripisati hipertrofični kardiomiopatiji, drugi del vzrokov pa je mešanica prirojjenih nenormalnosti in prezgodnje koronarne srčne bolezni. Iskanje je vprašljivo in sporno, toda vsak mlad športnik, v katerega družini je kdo nenadoma umrl mlad,

ali če je izkusil znamenja, kot so omotičnost, stemnitev, bolečine v prsnem košu in nenavadno hitra zasoplost, bi moral obiskati kardiologa in opraviti specializirane preiskave, kajti večina teh stanj je podedovanih in jih je mogoče identificirati.

Starejši športniki

Nenadna smrt starejšega športnika je navadno posledica bolezni koronarnih srčnih žil. Onesveščanje po prihodu v cilj je najverjetneje posledica nizkega pritiska, kajti ko se tekač ustavi, prenehajo delati mišične črpalke v nogah in venozna kri se slabše vrača v srce, kar ima za posledico padec krvnega tlaka. Tekači naj zato po koncu teka hodijo.

Kako lahko torej izboljšamo svoje srce? Pojdite teč, in sicer tecite daleč in zmerno hitro, pa tudi bolj intenzivno na krajših razdaljah. Ali to že vse veste? Morda vse, kar sem povedal, pojasnjuje, zakaj govorimo o dolgotrajnejši pripravljalni fazi, ki jo označujejo številni dolgi teki (aerobna osnova) in ki ji sledi intenzivnejši trening (visoka srčna frekvenca). Ali ne bi morali v pripravljalni fazi narediti več intenzivnih tekov, da bi s tem čim bolj spodbudili srce k maksimalnemu delu?

Po bolezni, prisilnem počitku zaradi poškodbe ali dolgih počitnicah od srca ne pričakujte preveč, dokler spet ne zraste do polne veličine in prostornine.

Vzdržljivostni trening gradi večje in močnejše srce, v delujoče mišice pošilja več krvi, znižuje srčno frekvenco v mirovanju in to vse skupaj se odraža v boljših vzdržljivostnih dosežkih. In še nekaj – ohranja nas mlade!

Ta članek je precej tehnično obarvan, čeprav sem poskušal navesti samo glavne stvari in čim manj uporabljati strokovni jezik. Nisem se spustil podrobneje v vprašanje nenadne smrti športnikov, ker bi bil to lahko predmet samostojne razprave. Športniki, ki imajo kakršnekoli težave s srcem ali znamenja srčne bolezni, se morajo takoj posvetovati s svojim zdravnikom in zahtevati, naj ga pošlje na pregled h kardiologu, še najbolje h komu, ki ga zanima fiziologija naporov.

The Coach št. 16, maj-junij 2003

Dr. Mike Erith je športni zdravnik, trener in tekaški veteran

ANALIZA DOSEŽKOV

Kaj je analiza dosežkov in kako jo lahko s treniranjem povežemo v prid dosežkom?

V kateri koli športni situaciji, še posebej pa v moštvenih igrah, je sila težko, če ne kar nemogoče, da bi trener opazil in si zapomnil vse pomembne dogodke na treningu ali med srečanjem le s pomočjo tega, koliko ve o tem športu in s prirojeno sposobnostjo opazovanja. In vendar je razčlenjevanje na osnovi natančnega opazovanja in obujanja vidnega v spominu najpomembnejše orodje za izboljševanje bodočih dosežkov.

In tu nastopi relativno nova disciplina, *analiza dosežkov (AD)*. Uveljavila se je v zadnjem desetletju in pospešil jo je napredek na področju informacijske tehnologije in digitalne fotografije. Danes je priznana kot pripomoček za izboljševanje rezultatov na vseh ravneh.

V bistvu gre pri AD za ustvarjanje veljavnega in zanesljivega zapisa dosežka s pomočjo sistematičnega opazovanja, ki ga lahko razčlenimo z namenom, da bomo lažje povzročili spremembo na bolje.

Postopek se zanaša na dve različni disciplini športne znanosti:

- na analizo zapisov poteka srečanja, ki uporablja razna sredstva za zapisovanje moštvenega dosežka;
- na biomehanično analizo, ki ima opraviti s športnimi vidiki gibanja.

Za zbiranje podatkov obe disciplini uporabljata podobne metode in obe jih razčlenjujeta s pomočjo informacijske tehnologije. Toda njuna glavna povezovalna točka je uporaba merjenega opazovanja med nastopom ali po njem z namenom, da bi dosežek kvantificirali natančno, zanesljivo in na veljaven način.

Trenerji bodo morda podvomili v potrebo po AD kot ločeni dejavnosti, saj opazovanje in analiza, kot je prikazano na *sliki 1*, očitno tvorita bistveno pomemben del procesa treniranja.

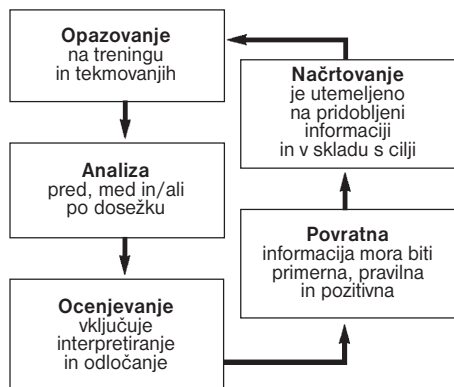
Čeprav pričakujemo, da so trenerji mojstri opazovanja in razčlenjevanja dosežkov, pa so raziskave pokazale, kako močno je v teh procesih človek omejen.



Ljubljanska banka

Nova Ljubljanska banka d.d., Ljubljana

Slika 1: Proces treniranja



Dve pomembni študiji sta osvetlili težave z zapominjanjem videnega; trenerji so se bili sposobni zapomniti samo med 30 in 50% dejavnosti dosežka, ki so mu bili priče, in to celo po posebnem usposabljanju za opazovanje. Sam postopek treniranja ni nujno pomanjkljiv, očitno pa sta pomanjkljivi fazi opazovanja in razčlenjevanja. Čeprav so mnogi znameniti trenerji sposobni predvideti dogodke in v skladu s svojimi pričakovanji tudi uvajajo spremembe, s katerimi vplivajo na dosežke, se celo najboljši lahko zmotijo in se odločijo tudi napak. Od tu izvira potreba po sistematični AD, pri kateri uporabljamo veljavne in zanesljive podatke o dosežkih, s pomočjo katerih jih spremljamo in vrednotimo.

Brez takega pristopa so trenerji nagnjeni k pristranskim mnenjem o dosežkih svojih varovancev, zaradi česar se lahko neustrezno odločijo o zamenjavah ali predpišejo neustrezne treninge.

Tehnološki napredek in nižje cene so trenerjem olajšale nakup prenosnih osebni računalnikov, digitalnih kamer in programov za analiziranje. Celoten postopek AD je postal preprostejši in manj naporen.

Ta postopek lahko uporabljamo za ugotavljanje in merjenje cele vrste "kazalcev dosežka", ki resnično vplivajo na izid v katerem koli športu. Tako imamo na voljo orodje za boljše razumevanje, kako lahko dosežemo uspeh na vseh kakovostnih ravneh.

Kazalci so:

- taktični kazalci (vzorci igre),
- tehnični kazalci (tehnika/izvedba),
- fiziološki kazalci (profili intenzivnosti),
- psihološki kazalci (vznemirjenost, motivacija).

Preden se odločite, na katere kazalce dosežka se želite osredotočiti, je dobro, da se posvetujete s strokovnjakom za tehniko vašega športa ali pa preučite pretekle raziskave, da boste ugotovili, kateri so kazalci, ki prispevajo k uspešnemu dosežku. Ker bi morali izbrani kazalci voditi zasnovo sistema, morajo te odločitve imeti prednost.

Prvi korak je, da ustvarite logično strukturo same igre. To pomeni, da definirate razpon možnih akcij v igri in te akcije povežete z možnimi izidi; tako opišete "sekvenčno stezo", po kateri se usmerja dosežek. Ta postopek je natančneje opisan v analizi primera nogometnega kluba, ki ga prikazujemo v nadaljevanju (sliki 2 in 3). Razčlenjevalci dosežkov so se predvsem osredotočali na taktične in tehnične kazalce in so s tem prispevali k našemu razumevanju fizioloških, psiholoških in taktičnih zahtev številnih športov. Pri košarki lahko npr. en vidik moštvenega dosežka ocenimo z razmerjem med številom metov in zadetkov, medtem ko lahko pri golfu dosežek ocenimo s številom žogic, poslanih na zelenico.

Kazalci poskrbijo za preprosto informacijo, ki jo je mogoče uporabiti za opis in definiranje posameznega dosežka. Toda biti moramo previdni glede tega, kako so podatki predstavljeni, kajti če so izolirani, lahko o dosežku podajo popačen vtis.

Če sta npr. dva nogometna strelca v štirih tekmah dala štiri gole, bi zlahka predpostavljali, da sta oba igrala dobro. Toda če je strelca A na gol streljal 16-krat, strelca B pa samo 8-krat, uspešnost prvega lahko opišemo z razmerjem 4:1, uspešnost drugega pa je neprimerno večja, 2:1.

Primerjanje dosežkov moštev, članov moštev in posameznikov je pogosto lažje in bolj natančno, če so kazalci dosežkov izraženi v razmerjih, npr. posedovanje žoge *proti* številu zamenjav posesti žoge, zadetki *proti* zgrešenim strelom, število poskusov podaj *proti* uspešnim podajam itd. Podoba posameznikovega dosežka se lahko popači, če so primerjave napačne, kajti profili dosežkov se razlikujejo v odvisnosti od nasprotnika. Tako je lahko podoba dosežka nogometarja, ki igra v sredini polja, zavajajoča, če je ne primerjamo z dosežkom igralca nasprotnega moštva na enakem položaju ali s podatki o celotnem moštvu.

Posameznikovo uspešnost lahko ovrednotimo s pomočjo treh načinov predstavitve njegovih dosežkov:

1. V odnosu do podatkov o nasprotniku. To omogoča neposredno primerjavo z nasprotnikom, a bi lahko človeka zavedlo, če igralci niso istega kakovostnega razreda.

2. V odnosu do igralcev istega kakovostnega razreda. To omogoča primerjavo med enakimi, kar je koristno, če so tovrstni podatki na voljo ali če jih je mogoče poiskati v virih.

3. V odnosu do tekmovalčevih prejšnjih dosežkov. Iz vrste tekmovalnih srečanj lahko zaradi primerjave ustvarimo normativni profil igralca ali moštva. Igralca potem lahko ocenimo glede na njegov

Vrhunski dosežek

lastni normativni profil in ovrednotimo relativne odlike njegovega zadnjega dosežka. Dosežke v moštvenih športih lahko razčlenimo na dva načina:

- individualne ocene igralcev v moštvu, npr. strelcev v nogometu;
- ocena nekega vidika dosežka za celotno moštvo, npr. spremljanje učinkovitosti meta pri košarki.

V športnih okoliščinah sta dva načina kodiranja zapažan: "živo kodiranje" in kodiranje po tekmah. Prvo zahteva izredno usposobljenost pri kodiranju športne situacije; video posnetke takoj prenašamo v prenosni računalnik in jih s pomočjo tipkovnice kodiramo sproti, ko traja trening ali tekma. S kodiranjem po tekmah pa video posnetke spet prenašamo v prenosnik in informacije kodiramo s tipkovnico. Prednost tega načina je, da lahko posnetke upočasnimo ali večkrat ponavljamo in tako zagotovimo, da so opažanja natančna.

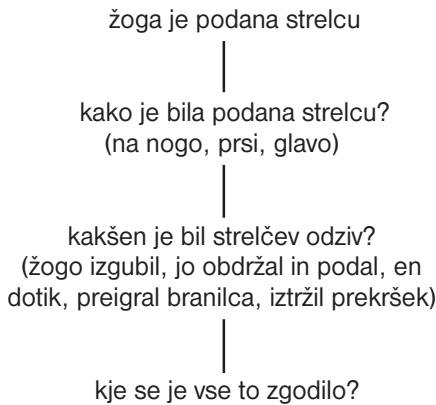
Da bi pokazal, kako to poteka v praksi, bi rad predstavil primer ene od svojih lastnih analiz dosežka – ovrednotenje strelcev enega od klubov tretje angleške lige.

Najprej sem hotel vedeti, kaj so v klubu želeli pridobiti z analizo. Rezultat je bila potrditev, da si je klub želel izboljšati povratno informacijo trenerjem in igralcem glede dosežkov posameznikov in moštva. Dogovorili smo se, da se bo prva stopnja analize usmerila na vlogo in delovanje strelcev v moštvu in da bomo v ta namen posneli dve celi tekmi. Igralcem nismo povedali, kaj se bo dogajalo in smo tako dosegli, da so igrali normalno in ne za kamere.

Pri snovanju sistema razčlenitve smo storili prvi korak k logičnemu razumevanju vloge strelcev v taktiki moštva. Načrt je bil naslednji: Ko moštvo pridobi žogo, jo podajo enemu od strelcev, ta jo prepusti igralcem s sredine igrišča, ki poskušajo igro razširiti na krila, od tam pa grede žoge spet strelcem za strel na gol. Trenerji so ugotovili, da se ta oblika taktične igre močno zanaša na to, kaj z žogo storijo strelci, ko jo prejmejo, in je bil v bistvu ključ za strategije napadanja. Odločili smo se, da bo to žarišče naše analize.

Vrhunski dosežek

Slika 2: Analitični koraki



Posvetovanje pred analizo je osvetlilo zanimanje kluba, da bi ugotovili profil dosežkov svojih strelcev. Zgradili smo ga na korakih, ki jih prikazuje slika 2 in je bil utemeljen na sosledju gibanja, ki je pokazalo dobre in slabe strani posameznih igralcev (slika 3).

Svoja opažanja sem obdelal s pomočjo računalniškega programskega paketa Nordulus Observer Pro in obe srečanju sta bili ročno kodirani po tekmovalju. Rezultate analize sem posredoval klubskemu trenerju, ki jih je nato osebno posredoval igralcem ter jih opremil s priporočili za izboljšanje.

Sledi primer dela profila strelčevega dosežka, ki je nastal na zgoraj opisani način. Glavni poudarek je bil na tem, kako je ta igralec izkoristil žogo, ki jo je sprejel z nogami, glavo ali prsmi. Med tekmo je žogo 27-krat prejel z nogami in pri tem:

- žogo zadržal in jo 10-krat podal, od tega 6-krat na sredini igrišča in 4-krat v napadalni tretjini;
- 6-krat je igral samo z enim dotikom, 3-krat na sredini in 3-krat v napadalni tretjini;
- 2-krat je preigral branilca, in sicer enkrat na sredini, enkrat pa v napadalni tretjini;

Slika 3: Katera sosledja gibanja je treba analizirati

- 1) udarci z glavo → priboril/izgubil → položaj na igrišču?
- 2) Strel → glava/noga? → v tarčo/mimo nje? → uspešno/neuspešno?
- 3) Posest → priboril/izgubil? → kako priboril/izgubil? → položaj na igrišču?

- 9-krat je žogo izgubil, 4-krat na sredini, 4-krat v napadalni tretjini in enkrat v obrambni tretjini.

Z analizo smo ugotovili tudi koliko žog je izgubil ali dobil pri igri z glavo, kolikokrat je streljal v okvir vrat in mimo njega in kolikokrat je izgubil ali dobil žogo. Rezultati so bili:

- pri igri z glavo je dobil 10 žog, od tega 4 na sredini, 4 v napadu in 2 v obrambi;
 - 9-krat je žogo izgubil, od tega 4 na sredini in 5 v napadu;
 - v okvir vrat je streljal 5-krat, 2-krat z glavo in 3-krat z nogo; en strel je bil uspešen;
 - dvakrat je streljal mimo, enkrat z glavo in enkrat z nogo;
 - žogo si je priboril 7-krat, 5-krat z zapiranjem in 2-krat s preigravanjem;
 - žogo je na sredini izgubil 2-krat, tako da so ga zaprli.
- Profili dosežkov so pokazali na slabe in dobre strani posameznih igralcev in poskrbeli za tehnično žarišče prihodnjih treningov. Pokazalo se je npr., da mora trener:

- posvetiti pozornost ohranjanju posesti žoge, če jo igralci sprejmejo na prsi;
- izboljšati povezovalno igro s strelci in igralci na sredini igrišča, da bi se zmanjšalo število izgubljenih žog in da bi napad ostal tekoč;
- izpopolnjevati dobre strani strelcev v smislu dobrega izkoristka posesti žoge, če žogo sprejemajo z nogami.

Igralcem je dal tudi načrte za doseganje individualnih ciljev z namenom, da bi premagovali svoje slabosti. Da bi ugotovili, koliko je vreden ves postopek, smo štiri tedne pozneje na enak način analizirali še eno celo tekmo. Rezultati so pokazali znaten napredek strelcev in dokajšen napredek v smeri zastavljenih individualnih ciljev.

V klubu so bili mnenja, da je bil projekt uspešen in da je osvetlil slabosti, ki se jih pred tem niso zavedali. Igralci so se dobro odzvali tako na povratne informacije kot tudi na zastavljene cilje. Celoten proces je sprožil še en projekt, in sicer smo tokrat razčlenili igro igralcev na sredini igrišča.

Dan Bishop

Peak Performance 180, april 2003

NOGOMET

Novo merilo natančnosti streljanja in podajanja

Kako naj bi nogometni trener meril natančnost streljanja in podajanja svojih napadalcev in strelcev? S številom strelv na gol? Morda, a to daje prednost igralcem na položajih, s katerih se strelja pogostejše. S številom zadetkov na tekmi? Na to lahko vpliva cela vrsta dejavnikov, med njimi večnost nasprotnikovega vratarja in obrambe nasploh, razmere na terenu in seveda vreme. Sposobnost zadeti določeno tarčo? Bolje, a kot merilo še vedno dokaj neobčutljivo, ker ne upošteva velikine napake, ko igralec zgreši tarčo, ali celo kateri del tarče zadene. Razočarani nad sedanji načini merjenja natančnosti brcanja žoge – kar je očitno izjemno pomembna sestavina nogometnih dosežkov – so se raziskovalci iz Minnesote v ZDA lotili razvijanja in preskušanja občutljivega, zanesljivega in veljavnega sredstva za merjenje sposobnosti natančnega brcanja žoge, ki je dokaj cenen, preprost za izdelavo in ga je lahko uporabljati.

“Rezultat naših prizadevanj je 243,5cm široka in 122cm visoka tarča iz vezane plošče, ki stoji pokonci in jo z zadnje strani podpira lesen okvir. Površina plošče je prebarvana z grobo belo barvo, na sredini njene osnovnice pa je črn kvadrater s stranico 5cm. Sredi tega znamenja je vijak, tako da je obroček na koncu merilnega traku mogoče zatakni za glavico vijaka in natančno meriti razdaljo od sredine črnega kvadrata do sredine znamenja, kjer je žoga zadela tarčo.

Na desko smo pritrdili pole belega papirja, prekrite s kopirnim papirjem, tako da je zadetek žoge na belem papirju pustil odtis. Za vsak nov strel smo uporabili novo polo belega in kopirnega papirja.

Da bi preskusili natančnost sistema, smo naredili 10 znamenj z žogo, tako da je strellec žogo desetkrat brcnil v tarčo z razdalje 6,1m. Potem sta dva ocenjevalca neodvisno merila razdalje od merilnega kvadrata do sredine odtisa žoge. Odtise sta merila v naključnem in različnem vrstnem redu. Meritve so isti dan ponovili še enkrat in spet odčitavali oddaljenost odtisov v naključnem in različnem vrstnem redu.

Analiza rezultatov je pokazala veliko zanesljivost merilcev in meritev tistega dne, pri čemer so bile meritve natančne na 0,15cm (segale so od 25,7cm do 150,75cm).

Ti rezultati kažejo, da je naša metoda vrednotenja natančnosti brcanja žoge

koristno, veljavno in zanesljivo orodje za analiziranje dosežkov nogometašev," menijo raziskovalci. "Kolikor nam je znano, ni nobeno drugo orodje pokazalo tolikšne zanesljivosti... Meritve so se razlikovale do 0,15cm, kar pomeni, da je tarča občutljiva za spremembe v natančnosti streljanja (brcanja). Take tarče lahko koristijo tudi v drugih športih, npr. pri lakrosu, hokeju na ledu, hokeju na travi in... rokometu."

Napravo so preskusili v dvorani. Toda raziskovalci poudarjajo, da bi lahko igralne situacije posnemali natančneje, če bi se med strelca in tarčo postavil branilec ali vratar, torej bi veljalo tarčo postaviti na igrišče – seveda ne v dežju ali močnem vetru – in jo povečati do naravne velikosti gola (244x732,5cm).

Tarča je uporabna za trening in raziskovanje. Črni kvadrati lahko na plošči pomikamo kamor koli in tako igralcem omogočimo, da vadijo zadevanje v točno določene točke. Za vsakega igralca je mogoče za vsako točko določiti, kako natančno zadeva, predelom, kamor ne zadeva najbolj natančno, pa potem lahko namenimo več treninga. Tarčo lahko uporabljamo za merjenje napredka v natančnosti streljanja skozi daljše časovno obdobje.

Isabel Walker

pripravila iz Journal of Science and Medicine in Sport

ZADREGE ULTRA DOLGIH DISCIPLIN

Kaj lahko storite, da bi se izognili spremembam mentalnega stanja in hiponatremiji med zelo dolgotrajnimi obremenitvami

Tekmovanja v ultra vzdržljivostnih športih trajajo od 6 do 30 ur, nekatera pa celo več dni zapored. Ti podvigi so triatloni, cestni teki in kolesarska tekmovanja, kot je npr. Tour de France.

O optimalnih prehranjevalnih ukrepih v zvezi z njimi pa ni prav veliko raziskanega. Nekaj malega raziskav, ki so jih naredili, so bile v glavnem študije posameznih primerov, kjer so med 6- do 24-urnim naprežanjem spremljali zgolj enega ali dva športnika. Skrbno nadzorovanih raziskav, ki bi posebne prehranjevalne strategije povezovale z boljšimi dosežki, zaenkrat še

ni, prav tako pa tudi ni še obsežnejših analiz prehranjevanja tekačev na ultra dolge razdalje, ki se jim uspeva izogibati značilnim zdravstvenim težavam takih obremenitev (prebavne motnje in mentalna zmedenost) in prehranjevanja tistih, ki jim podležejo.

To je pravzaprav žalostno, ker študije odkrivajo, da kar 43% tekačev, ki sodelujejo v 8–10 ur trajajočih vzdržljivostnih nastopih, pestijo prebavne motnje. Te so tudi najpogostejši vzrok za odstopa v ultra dolgih disciplinah, črevesne težave pa so lahko povezane še z resnejšimi posledicami, kakršne so zmanjšanje telesne mase, mase krvne plazme in dehidracija. Kako čim bolj zmanjšati te težave med ultra dolgimi naprežanji še ni povsem jasno, čeprav so znamenja, da pitje hipertoničnih pijač in/ali uživanje z vlakninami bogate hrane povečuje verjetnost prebavnih motenj, kar bi sicer človek pričakoval. Tudi uživanje hrane tik pred štartom ultra dolge discipline pogojuje poznejše težave s prebavili.

Padec natrija

Hiponatremija (nenormalno nizka koncentracija natrija v krvi) je – nekoliko presenetljivo – dokaj običajno in zelo resno stanje, ki se pojavi med dolgotrajnim nastopom. Uporabili smo izraz "nekoliko presenetljivo", kajti tekači na dolge razdalje, zdravniki športne medicine in drugo osebje, ki spremlja ultra dolge nastope, najprej pomislijo na dehidracijo, ki bi utegnila škodovati dosežkom v teh disciplinah. To je logično razmišljanje, saj med 12 do 30 ur dolgim neprekinjenim naprežanjem športnik z znojenjem izgubi ogromno vode, ki je v celoti ne more nadomestiti s pitjem. Dehidracijo seveda povezujemo z višjimi koncentracijami elektrolitov (tudi natrija), zaradi česar se zdi možnost, da bi prišlo do hiponatremije, presenetljiva.

Ne glede na to nekatere raziskave poročajo, da se hiponatremija razvije kar pri 29% udeležencev tekmovanj v ultra dolgih disciplinah. Stanje je lahko skrajno resno, znamenja pa segajo od slabosti, zmedenosti, nekoordiniranosti gibov in šibkosti do epileptičnih napadov in življenje ogrožajoče kome.

Zakaj?

Zakaj je verjetnost, da se pojavi hiponatremija, tako velika ravno med dolgotrajnimi vzdržljivostnimi naprežanji? Res je, da je znoj hipotonična raztopina, kar pomeni, da je v njem malo natrija. Toda čeprav je v kakršni koli enoti volumna malo natrija, se pojavi težava s hiponatremijo zato, ker je znojenje tako obilno in ker traja več ur zapored. V tako dolgem času pa se izgube seštevajo in so na koncu znatne. Če si položaj težko predstavljate, za trenutek pomislite na gorski po-

tok. Če z vodo napolnite steklenico, je v njej pravzaprav le malo natrija, ker ga je v vodi malo. Toda če beležite ves natrij, ki priteče mimo točke, kjer jemljete vzorec v 12 do 24 urah, boste končali pri veliki številki.

Drugi del hiponatremične enačbe je, da ultravzdržljivostni športniki med nastopi pijejo veliko športnih pijač, ki večinoma vsebujejo zelo malo natrija. Ultramaratonci poleg tega popijejo še veliko čiste vode, ker so prepričani, da se tako najbolje uprejo dehidraciji. Končna posledica je, da na ta način iz telesa z znojenjem odhaja veliko natrija, pri ustih pa ga vstopa zelo malo.

Newyorška raziskava

Da bi bolje spoznali, kakšni prehranski ukrepi omejujejo tveganje pojava prebavnih motenj, mentalne zmedenosti in hiponatremije med ultravzdržljivostnim nastopom, so znanstveniki z Nicholasovega inštituta za športno medicino in športne poškodbe iz newyorške bolnišnice Lenox Hill preučili prehranjevalne navade 19 športnikov (18 moških in 1 ženske) pred in med 160km dolgim nastopom. V letu pred tem nastopom so vsi nastopili vsaj na eni razdalji, daljši od 80km, in vsi so pričakovali, da bodo 160km pretekli v manj kot 23 urah. V treh mesecih pred tem nastopom so povprečno pretekli 98,3km na teden, povprečje najdaljšega teka 19 tekačev v tem času pa je bilo 88km.

Tekači so posredovali beležke o predtekmovalnem prehranjevanju. Zabeležili so vse, kar so použili v 12-urnem obdobju pred štartom. Raziskovalci so beležke o hrani zbrali tik pred začetkom tekme ob štirih zjutraj. Razporedili so se na 12 od 37 okrepevalnih postaj na progi (na približno vsakih 13km) in tam na kratko povprašali udeležence o psihičnem in telesnem počutju in o hrani, ki so jo uživali med nastopom. Tekachi in tekačica so na vsaki postaji natančno poročali, kaj so popili in pojedli na poti od prejšnje točke izpraševanja. Med tekom so povprečno izgubili 1,6kg telesne mase, od tega 1,13kg maščobe (71% vse izgubljene mase).

Vrhunski dosežek

Osemnajst litrov tekočine

V 12 urah pred nastopom so popili povprečno 4 litre vode in skupno zaužili 2642 kkal. Od tega so jih 67% dobili v obliki ogljikovih hidratov, 21% v obliki maščob, 10% v obliki beljakovin in 2% v alkoholu. Od 19 jih je 14 priteklo do cilja (povprečni čas 24,3 ure), in ti so med samo tekmo uporabili 6047 kkal (zelo podobno vzorcu prehranjevanja udeležencev kolesarske dirke Tour de France), od česar jih je 82% bilo v obliki ogljikovih hidratov. Med tekmo so popili skoraj neverjetnih 18 litrov tekočin (toda voda v hrani je predstavljala 30% – 5,4 litre – te skupne količine). Vnos natrija v telo je bil sila pičel, samo 0,5 g na uro – ali 12,5 g v času celotnega nastopa.

Med tekmo je imelo 9 udeležencev prebavne motnje – en tekač je slabost začutil v prvi polovici teka, osmim pa je bilo slabo ali pa so bruhal v drugi polovici 160km dolgega teka. Vendar ni bilo zveze med vzorcem uživanja tekočin ali hrane in želodčnimi oz. črevesnimi motnjami. Tekalci, ki so jih pestile hujše prebavne motnje, namreč niso zaužili bistveno več ali manj kalorij v obliki hrane kot tisti, ki motenj niso imeli, prav tako pa niso popili več pijač. In v opomin ljubiteljem aspirina: prav nič težko ni bilo odkriti zveze med jemanjem nesteroidnih protivnetnih zdravil in prebavnimi težavami.

Poleg tega se je izkazalo, da so tekači, ki so trpeli zaradi želodčnih ali črevesnih motenj, za nastop trenirali manj kot tisti, ki težav niso imeli (85 : 103km na teden). Slednji so v pripravi na tek opravili več dolgih tekov kot tekači, ki so imeli težave (93: 76km).

Občutek zmedenosti

Med tem dolgotrajnim tekmo so se dokaj pogosto pojavljala znamenja sprememb v mentalnem stanju tekačev – o njih jih je poročalo 10. O večini znamenj so poročali po 88km teka, opisovali pa so jih kot omotičnost, izgubo občutka za smer, vrtoглаvost, zmedenost in nesposobnost koncentracije. Zanimivo je, da so tekači, ki so med nastopom občutili navedena znamenja, v 12 urah pred tekmo pojedli sko-

raj dvakrat toliko kkal kot tisti, ki jih niso (3413 : 1776). Tudi tik pred štartom so pojedli dvakrat toliko ogljikovih hidratov (592 : 290g) in približno dvakrat toliko maščob (83 : 39g) kot tekači, ki omenjenih znamenj niso občutili.

Tekači, ki so jih prizadele motnje v razmišljanju, so tudi med samim nastopom zaužili več kalorij, ogljikovih hidratov in tekočin kot tisti, ki so se v tem smislu odrezali bolje. Pojedli so tudi več beljakovin in maščob. Tisti, ki so imeli težave, so v zadnjih treh četrtinah proge med tekmo zaužili od 45 do 60 kkal hrane na kilometer, medtem ko so njihovi srečnejši tekmeci zaužili samo od 20 do 35 kkal hrane na kilometer. Podobno so prvi v zadnjih 120km teka povprečno popili od 140 do 170ml tekočine na kilometer, drugi pa samo od 100 do 120ml.

Preveč tekočine?

Zakaj je bilo obilno hranjenje pred 160km dolgim nastopom v teku in obilno hranjenje in pitje med tekmo tako odločno povezano z znamenji spremenjenega mentalnega stanja, tj. zmedenostjo, omotičnostjo in nesposobnostjo koncentracije? Odgovor na to vprašanje ni popolnoma jasen, možno pa je, da je obilno hranjenje samo odvrnilo pozornost in da je bil pravi razlog prekomerno pitje med tekmo. Morda je zaradi preveč navdušenega pitja te tekače napadla blaga hiponatremija in se odrazila v simptomih, kot so izguba občutka za smer, zmedenost in omotičnost. Z obilico pijače so si tekači razredčili kri, kar je stanje še zaostriilo s tem, da so med tekmo v telo vnašali zelo malo natrija (soli), le 0,5g na uro. To je krepko pod priporočenim odmerkom 1–2g na uro. Eden od tekačev z opisanimi znamenji je na uro zaužil celo samo 0,25g Na. Na kratko povedano: nepopolno nadomeščanje z znojenjem izgubljenega natrija skupaj s pretiranim pitjem je verjetno vsaj do neke mere povzročilo hiponatremijo in opisane simptome, ki so na dosežek vsekakor vplivali negativno.

Zaradi nevarnosti dehidracije bi vam težko priporočili, naj med zelo dolgotrajnimi nastopi pijete manj, kot si želite. Kako bi torej lahko zmanjšali nevarnost hiponatremije s tem, da bi med dolgotrajnimi naporji vsako uro zaužili vsaj en gram natrija? Ne pozabite, da značilna "športna hrana" in prehranski dodatki (energijski želeji, tablete in športne pijače) navadno vsebujejo zelo malo soli. Lahko uporabite "Gatorlytes" (majhne vrečice natrija in drugih mineralov, ki jih med tekmo dodate športnemu napitku), gram natrija pa lahko dobite tudi z lahko prebavljivo hrano, ki je na voljo na okrepčevalnicah na poti. Tako npr. kozarček instantnega pudinga vsebuje 0,82g natrija, skodelica piščančje

juhe z rezanci (iz konzerve) 1,1g natrija, košček krhkega slanega peciva 0,04g, rezina kruha iz celega zrnja 0,18g, z maslom namazani sladki kolački 0,38g, skodelica kosmičev najmanj 0,25g, tri jušne žlice kikirikijevega masla pa 0,225g natrija.

Kuhan slan krompir

Če ne morete do omenjene hrane, ne pozabite, da 1 čajna žlička soli vsebuje 1g natrija, zato lahko toliko soli potresete po svoji najljubši, a morda z natrijem siromašni hrani, ki jo najraje uživata med tekmo. Okrepčevalnice na ultra dolgih tekih vedno pogosteje ponujajo kuhan in dobro osoljen krompir, ki je naravnost izvrstna izbira. Sol vas varuje pred grozečo hiponatremijo, krompir pa ima visok glikemični indeks, kar pomeni, da njegovi ogljikovi hidrati zelo hitro najdejo pot v delujoče mišice. Med ultra dolgimi nastopi je najbolje posegati po hrani z visokim glikemičnim indeksom – krompirju, kruhu, pudingu, kuhanem korenju in seveda po športnih napitkih.

Kako se na ultra dolgih tekih ali vožnjah izognete prebavnim motnjam? Bodite dobro prepojeni z vodo, tako kot športniki v newyorški raziskavi (povprečno so popili več kot 100ml pijače na kilometer). Poleg tega se zdi, da je trening najvažnejši dejavnik. Tekalci, ki so na teden pretekli več kilometrov in so bili njihovi dolgi teki daljši od dolgih tekov drugih, so imeli praviloma manj prebavnih težav. Tudi druge raziskave so pokazale, da primeren, za tekmovalno razdaljo specifičen trening močno zmanjšuje nevarnost slabosti, bruhanja in driske med dolgotrajnim vzdržljivostnim nastopom.

Jim Bledsoe

Sports Injury Bulletin 29, maj 2003

POŠKODBENA KLINIKA

Študij primera: rehabilitacija poškodovane medialne kolenske vezi

Gre za igralko ragbija, ki si je koleno poškodovala v začetku sezone 2002–2003. Očitno se primeri med seboj razlikujejo, toda ker je rehabilitacija te športnice potekala zelo tekoče, se mi je zdelo, da bi jo lahko predstavil kot uspešnico. Moja vloga je bila vloga trenerja za moč in kondicijo, ki rehabilitacijski program sestavi skupaj s fizioterapevtom.

Ker si je igralka medialno kolensko vez delno natrgala, operacija ni bila nujna.

Nosila je opornico, da v času, ko je bilo koleno najšibkejše in so se vezi celile, stranske sile nanj niso mogle delovati. Ko je začela oteklina plahneti, je igralka začela delati blage vaje za gibljivost kolenskega sklepa, hkrati pa je imela terapijo, ki je pospeševala celjenje.

Program, razcepljen na dva dela

V tem času je 6-krat na teden z utežmi krepila trup in roke. Da bi lahko trenirala vsak dan, smo program treniranja razcepili v dva dela: mišice prsnega koša, prednjega dela ramen in troglave mišice nadlakti je krepila en dan, mišice hrbta, zadnjega dela ramen in dvoglave mišice nadlakti pa drug dan. Delala je tudi vaje za trup in "mrtve dvige" z iztegnjenimi nogami za zadnjične mišice in mišice upogibalke kolen. "Mrtvi dvig" (dead lift) je dviganje ročke z utežmi, tako da je ena roka v nadprijemu, druga pa v podprijemu. Prijem je širok, kot so široka ramena. Roke so "dolge", iztegnjene in sproščene. Goleni sta blizu ročke ali pa se je celo dotikata. Novinci naj imajo hrbet popolnoma plosk, izkušeni dvigalci pa ga lahko zakrožijo. Za dvig ročke od tal uporabite samo silo nog. Ročka preprosto visi na rokah. Ko se ročka približuje višini kolen, boke potisnete naprej in počasi iztegnete hrbet. Končate tako, da ramena povlečete nazaj in v pokončnem položaju z njimi "skomignete". Ročko počasi spustite nazaj na tla. Ob začetku dviga VDIHU-JETE, ko ročko spuščate na tla, IZDIHU-JETE.

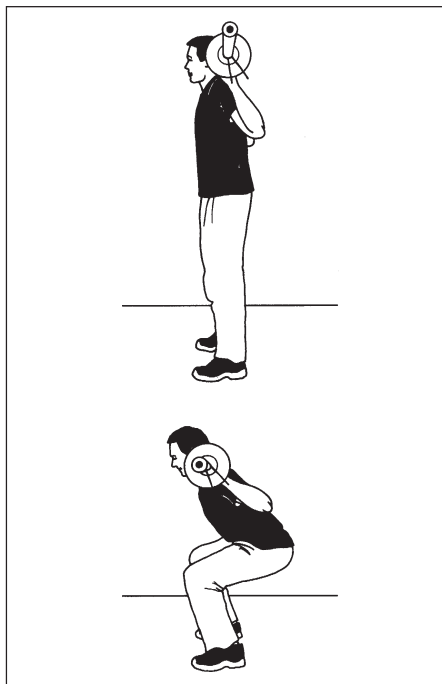
S psihičnega vidika je bilo za igralko zelo pomembno, da je čas rehabilitacije izkoristila dejavno. Večino športnikov čas prisilnega počivanja zaradi poškodbe močno potre, še posebej, če se poškodujejo v začetku sezone. Zato je igralka v telovadnici trenirala zelo trdo in svojo pozornost odvracala od dejstva, da se je poškodovala.

Pregled po šestih tednih je pokazal, da so se medialne vezi zelo dobro zacelile in da je bilo koleno spet čvrsto. Kljub temu je zaradi varnosti še nekaj časa nosila opornico. Začela sva z nezahtevnimi vajami za štiriglavo stegensko mišico in pazila, da je bil kolenski sklep poravnani s kolkom in gležnjem. Vaje so bili počepi brez dodatnega bremena in rahlo krčenje kolena stoje na stopnici. Sprva, ko se je koleno učila krčiti in iztegovati čim bolj tekoče, je bil sklep še malce mlahav, toda kmalu je pridobil nekdanjo koordinacijo.

Ko se ji je povrnilo samozaupanje, je začela počepati z ročko na plečih; tako je krepila štiriglavo stegensko mišico (glej sliko).

Zakaj počep deluje

Nekateri terapevti in vaditelji menijo, da je za rehabilitacijo poškodb kolena počepa-



Počep z ročko in utežmi na plečih.

nje nekoliko tvegana vaja. Jaz pa trdim, da je najboljša izbira. Prvič, čeprav v kolenskem sklepu na dnu počepa pride do določenega stiskanja, so sile, ki delujejo na kolenske vezi, zmerno velike in povsem v mejah tistega, kar koleno lahko prenese. Drugič, počep je zelo funkcionalna vaja. Med gibanjem sta zelo dejavni štiriglavi stegenski mišici, podobno pa tudi zadnjične mišice. Kolenski sklep se upogiba in izteguje hkrati s kolkom in gležnjem, kar pomeni, da se vse mišice učijo razvijati silo kot ena sama funkcionalna enota. Vaja je tudi "zasidrana" v tleh. Da bi jo pravilno izvajal, mora športnik ohraniti ravnotežje in pravilno črto kolena ter čvrste mišice spodnjega dela hrbta. Vse to pomeni, da je za rehabilitacijo kolenskega sklepa in razvijanje moči štiriglave stegenske mišice počep spoštovanja vredna vaja.

V tem primeru je igralka začela počepati z bremenom 30kg (pred poškodbo je na treningu počepala z 80-110kg težkim bremenom). V štirih tednih je postopno napredovala do 70kg.

V teh štirih tednih je v program rehabilitacije vključila tudi počasen tek, jogging. Tekla je trikrat na teden, prvi teden vsakič le po 6 minut s hitrostjo 10km/h. Pozneje je napredovala do 8 minut in postopno, v 2-3-minutnih prirastkih, do 20 minut. Ob napredovanju je postajala vedno bolj samozavestna. Napredovanje se zdi zelo previdno, a taka strategija se je v mojih primerih pokazala za zelo uspešno. Pomisliti moramo, da celo med samo 6 minut trajajočim tekom človek napravi okrog 500 korakov, kar je za kolenski sklep, ki okreva po poškodbi, spodobno število ponovitev.

Vrhunski dosežek

Za konec

V zadnji fazi rehabilitacije sva uvedla tudi skakalne in spretnostne vaje. Težavnost vaj je določil fizioterapevt; začela sva na precej osnovni ravni, npr. s preprostimi skoki z ene strani na drugo (z noge na nogo), ne da bi pri tem poudarjala odziv navzgor. Težavnost vzdržljivostnih enot treninga se je povečala z intervalnimi teki oz. s teki tja-in-nazaj. Teki tja-in-nazaj so vsebovali še prvino spreminjanja smeri, obenem pa se je primerno zvišala tudi srčna frekvenca. S tem namenom je delala 4 serije po 5x30s teka z 20s vmesnega počitka, smer pa je menjala na vsakih 20m. To je trening, s katerim si je okrepila samozaupanje in prepričanje, da je nared za igro. Kmalu po tistem je sodelovala na klubskih treningih, vendar tako, da s igralkami ni prihajala v telesni stik. Dva tedna pozneje je odigrala prvo ligaško tekmo.

Opis tega primera se zdi malce preprost in zelo osnoven, toda jaz menim, naj rehabilitacijski program ne bi bil preveč zapleten; seveda pa mora vsebovati vse pomembne prvine. Te so: popolno celjenje tkiva, obnova gibljivosti, ki ji sledi obnova moči in občutka za položaj telesnih delov v prostoru (propriocepcija). Ob vsem tem mora športnik ohraniti srčnožilno kondicijo. Če bi se na igrišče ali stezo vrnil slabo kondicijsko pripravljen, je tveganje, da bi se ponovno poškodoval, preveliko. V tem primeru je bilo počepanje z ročko z utežmi zelo pomembno za obnovo moči in funkcije kolena.

Raphael Brandon
Sports Injury Bulletin 30, junij 2003

KOLESARJENJE

Ste stoje bolj učinkoviti?

Učinkovito gibanje je glavni napovedovalec možnih dosežkov. Vzdržljivostni športniki, ki so pri svojem "delu" bolj učinkoviti od vrstnikov, lahko pri katerem koli tekmovalnem tempu nastopajo pri nižjem odstotku VO_2 max, kar pomeni, da jim je lažje

Vrhunski dosežek

in da v tem tempu lahko vztrajajo dlje. To je tudi razlog, da v vzdržljivostnih športih vedno več pozornosti posvečamo učinkovitosti gibanja.

Kolesarji, ki si želijo biti čim bolj učinkoviti, morajo upoštevati vrsto različnih dejavnikov. Ti so:

- frekvenca sukanja pedalov,
- nastavitev kolesa,
- položaj telesa na kolesu in
- vrsta mišičnih vlaken, ki jih zaposlujejo.

Vse to so za kolesarja silno pomembni dejavniki, kajti skupno učinkovitost – razmerje med opravljenim delom in zanj porabljeno energijo – je znanosti uspelo povezati s sposobnostjo doseganja boljših rezultatov. V tej raziskavi so to dokazali za kolesarski šport.

V eni od raziskav so kolesarji z večjo skupno učinkovitostjo (21,9%) med enournim testom zmogli delati z večjo močjo (342 proti 315 W) kot tisti, ki so bili manj učinkoviti (20,4%). V neki drugi raziskavi je zmanjšanje učinkovitosti z 22,6% na 20,7% povsem ustrezalo poslabšanju dosežka v enournem kolesarjenju.

Ko se vzpenjajo, se kolesarji navadno dvignejo v sedlu in pedala poganjajo stoje, toda raziskave nam strežejo s precej dvoumnimi podatki o tem, ali je to res najbolj gospodaren način premagovanja klancev. Ena od študij je npr. stanje povezala z večjo porabo kisika, višjo srčno frekvenco in frekvenco dihanja, medtem ko druga do takih izsledkov ni prišla.

Glavna pomanjkljivost teh raziskav je bila, da so uporabili kolesarjenje na valjčkih (v laboratoriju), pri čemer so strogo nadzirali hitrost in frekvenco sukanja pedalov. Toda možno je, da vožnja na prostem (na cestah) spremeni biomehaniko in energijsko porabo kolesarjenja in tudi končne rezultate.

Primerjava sedeče in stoječe vožnje navkreber

Da bi bolje razumeli zvezo med položajem telesa in učinkovitostjo kolesarjenja med vožnjo po ravnem in navkreber, je skupina francoskih raziskovalcev pred kratkim preučevala osem dobro treniranih kolesarjev v začetku njihove glavne tekmoval-

ne sezone. Dva med njimi sta bila poklicna, trije so bili tekmovalci zvezne ravni, trije pa kakovostni mladinci.

Povprečno so bili stari 21 let, njihova povprečna delovna zmožnost je bila 381 W, na leto so prevozili 16125 km (okrog 310km na teden) in trenirali so že 7 let.

V dveh zaporednih dnevih so naredili ali dva preskusa po ravnem v sedečem položaju na 450m dolgi velodromski stezi ali tri preskuse kolesarjenja navkreber, dva v sedečem položaju, enega pa stoje. Vsi trije vzponi so bili na klancu z relativno stalnim naklonom 5,3%. Vsak poskus, pa naj je bil na ravnem ali navkreber, je trajal 6 minut z intenzivnostjo 75% maksimalne delovne zmožnosti, kar je znašalo 286 W. Vse preskuse so opravili ob istem času dneva. V času, ko je trajal poskus, niso uživali niti kave niti alkohola. Kolesarji so za preskus uporabljali lastna kolesa, ki pa so bila vsa opremljena s kolesarskimi mikroročunalniki, tako da niso presegli predpisane intenzivnosti.

V tem primeru je bila skupna učinkovitost (22,4%) enaka v vseh štirih poskusih, toda srčna frekvenca je bila v stoječem položaju pri vožnji navkreber za 6% višja kot pri sedečem (navkreber ali po ravnem). To je bilo še posebej zanimivo v luči dejstva, da je bila hitrost kolesarjenja – 18 km/h – popolnoma enaka pri vožnji navkreber sede ali stoje, medtem ko je konstantno ostajalo tudi naprežanje. Podobno je bilo tudi dihanje pri vožnji stoje navkreber silovitejše kot pri vožnji sede, čeprav je bila subjektivna ocena naprežanja kolesarjev v vseh okoliščinah enaka.

Toda če stanje na pedalih res spodbudi večjo porabo kisika in višjo srčno frekvenco, se lahko vprašamo, zakaj kolesarji tako pogosto vstanejo s sedla in navkreber vozijo stoje? Najprej moramo pripomniti, da je po mnenju večine dobro treniranih kolesarjev naklon, ki so ga uporabili v francoski raziskavi (5,3%), relativno blag.

Mogoče je, da bi strmejši klanci rezultate spremenili in bi se stoječ položaj izkazal za mehanično bolj učinkovitega kot sedenje. Tako bi se "igrišči" srčne in dihalne frekvence nekako izravnali.

Pomisliti pa moramo tudi na to, da je stanje med vožnjo navkreber v primerjavi s sedenjem sicer zvišalo srčno frekvenco in pospešilo dihanje, ni pa zmanjšalo skupne učinkovitosti niti ni spremenilo subjektivnega občutka naprežanja kolesarjev. In tretjič, včasih je vzpon na pedalih še posebej koristen – ko mora kolesar na hitro pospešiti. (Ne pozabimo, da je bilo naprežanje v tej raziskavi ves čas konstantno.)

Pokončno zmaga, ko govorimo o maksimalnem delu

Stoječi položaj je odločno zmagal, ko so francoski raziskovalci med poskusom kolesarjem merili maksimalno anaerobno moč. To so storili tako, da so od njih zahtevali, naj s stoječega štarta 30 sekund šprintajo na vso moč.

Maksimalna anaerobna moč je med poganjanjem pedalov stoje znašala zavidljivih 935 W (številka je znatno večja kot največje delo, kajti slednjega so izmerili v bistveno daljšem časovnem intervalu, zato je bila intenzivnost tedaj precej nižja).

Toda maksimalna anaerobna moč, ki so jo kolesarjem izmerili med poganjanjem pedalov sede, je bila povprečno le 773 W – kar za 17% slabši dosežek. In kar je posebej pomembno, to veliko povečanje v maksimalni anaerobni moči pri stoječem poganjanju pedalov so kolesarji zmogli, ne da bi se jim bistveno povečala koncentracija laktata v krvi. Ta se je pri sedečem in stoječem poganjanju pedalov povzpela na okrog 16,5 mmol/l.

Novice za kolesarje, ki pri vzponih pedale radi poganjajo stoje, so dobre. Prirastek moči, do katerega lahko pridejo z zamenjavo sedečega s stoječim položajem, je lahko precejšen. Seveda za tako stopnjevanje intenzivnosti kolesar plača nekaj fiziološkega "davka", toda izkušen tekmovalec zna na lažjih ali ravnih odsekih klancev tudi počivati in kljub temu še vedno vozi hitreje od tekmecev.

Owen Anderson

Peak Performance št. 182, junij 2003

DOLENJSKI LIST

Vaš četrtkov prijatelj!



Fundacija za financiranje športnih organizacij v Republiki Sloveniji