

Vrhunjski

RAZISKOVALNO GLASILO O VZDRŽLJIVOSTI, MOČI IN KONDICIJI

dosežek

januar/februar 2006, letnik 11

Poština plačana pri pošti 8103 Novo mesto
ISSN 1408-0435

Iz vsebine:

Z utežmi trenirajte hormone

Globinski skok

Kaj lahko za kondicijo naredimo
v globoki vodi

Odštevanje do Amsterdama

Kako razvijati mlade športnike
v telovadnici

Raztezanje: ali je smiselno?

Kako teči 800 in 1500m?

Kako sem treniral Lasseja Virena

Vsebina

TRENING IN HORMONI

4 Z utežmi trenirajte hormone

John Shepherd, *Peak Performance* 223

VAJA MESECA

6 Globinski skok

John Shepherd, *Peak Performance* 223

TRENIRANJE

7 Kaj lahko za kondicijo naredimo v globoki vodi

Peak Performance 223

NAVODILA GLEDE DOPINGA

8 Nova navodila Svetovne protidopinške agencije (SPA) za leto 2006 – kako zadevajo športnike?

Andrew Hamilton, *Peak Performance* 223

DOLGOROČNI RAZVOJ ŠPORTNIKA

9 Kako se lotimo faze "treniranja za treniranje"

Ian Stafford, *Coaching Edge* 2, zima 2006

NADARJENI ŠPORTNIKI

10 Kako naj trenerji ravnaajo z zgodaj dozorelimi talenti

Peter Shakespear, *Coaching Edge* 2, zima 2006

GEBRSELASSIEJEVA MODROST

11 Odštevanje do Amsterdama

Richard Nerurkar, *The Coach* 32, zima 2006

KAKO...

12 ...razvijati mlade športnike v telovadnici

Alex Wolf, *Coaching Edge* 2, zima 2006

DOLGO ALI KRATKO

14 Raztezanje: ali je smiselno?

Sean Fyfe, *Sports Injury Bulletin* 53, oktober 2005

ANALIZA DISCIPLINE

17 Kako teči 800 in 1500m?

Peter Coe, *Winning Running*, 1996

Vrhunski dosežek

KAJ PRAVIJO RAZISKAVE

Za Peak Performance poroča Isabel Walker

23 Za boljše dosežke v triatlonu plavajte počasneje

Br J Sports Med 2005; 39:960-964

23 Še en udarec terapiji z estrogenom

Med Sci Sports Exerc, vol 37, št. 10, str. 1741-1747

23 Novo svarilo glede krvnega dopinga

Br J Sports Med 2005; 39; 872-873

24 Dehidracija ogroža možgane

Isabel Walker, *Sports Injury Bulletin* 53, oktober 2005

24 Malo antioksidantov v hrani – slaba dostava energije

Lipids, 2005; 40(4): 433-5; *Peak Performance* 219

24 Pri roki je pomoč proti glavobolu nogometašev

Br J Sports Med 2005; 39: 552-55;

Peak Performance 219

25 Značilnosti začetne faze leta smučarskih skokov z Ol v Salt lake Cityju

Medline, splet

25 Individualni slogi leta pri smučarskih skokih: rezultati z Ol v Salt lake Cityju

Schmolzer B, Muller W., *Medline*, splet

25 Treniranje in prebivanje na veliki nadmorski višini ne pripomore k dosežkom na višini morske gladine

Brent Rushall, *Coaching Science Abstracts*

25 Hipoksično dihanje pospeši eritropoezo

Brent Rushall, *Coaching Science Abstracts*

IZ ZGODOVINE TRENIRANJA

26 Kako sem treniral Lasseja Virena

Rolf Haikkola, *The Coach* 29, julij-avgust 2005

DOPING IN PREHRANSKI DODATKI

28 Opozorilo: onesnaženi prehranski dodatki lahko resno ogrozijo vašo športno pot

Ron Maughan, *Peak Performance* 223

Vrhunski dosežek

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

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

Urednik: Janez Penca

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

Grafična priprava in tisk: Tiskarstvo Opara, Mali Slatnik

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

E-mail: penca.janez@siol.net

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

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

Vrhunski dosežek

TRENING IN HORMONI

Z utežmi trenirajte hormone

Športniki z utežmi trenirajo zato, da bi napredovali v dosežkih, in če je vse drugo enako, je dobro trenirana mišica bolj prožna in sposobnejša ustvarjati večjo silo kot netrenirana. Načinov treniranja z utežmi je veliko in njihovi učinki glede specifični in treninških odzivov so znani. Ko pa pridemo do vpliva različnih vrst treninga z utežmi na delovanje žlez z notranjim izločanjem in koncentracijo hormonov, je znanja precej manj. John Shepherd pojasnjuje, da s treningom povzročene hormonske spremembe pomembno vplivajo na dovednost mišic za trening in na dosežke, povezane pa so tudi s starostjo, spolom in intenzivnost treniranja.

Intenzivnost treniranja z utežmi, rastni hormon in rast mišic

Charles Van Commenee (trener olimpijske zmagovalke v sedmerboju Denise Lewis) je svoje čase priporočal treniranje z zelo težkimi utežmi (nad 90% maksimalnega bremena, ki ga je športnik sposoben dvigniti enkrat), v številnih serijah (več kot 8 serij) s popolnimi vmesnimi počitki. To je bilo v močnem nasprotju z običajnimi treningi s precej lažjimi bremenami (70–80% maksimuma 1 same ponovitve) s 6–8 hitrimi dvigi v 3–6 serijah, kar je bil tipičen trening za sprinterje in skakalce.

Van Commenee je menil, da je opisani trening s 70–80% bremenami primernejši za bodibilderje, ker spodbuja anabolni hormonski odziv (predvsem sproščanje hormona rasti), ki povzroči rast mišičja. Prepričan je bil, da je za športnika bistveno pomembno razmerje med eksplozivno močjo in telesno težo. Menil je, da bi lahko bolj intenziven trening, ki spodbuja sproščanje hormona rasti, športnikovo težo tako povečal, da bi znala škoditi njegovim dosežkom. S težjimi bremenami in manjšim številom dvigov v seriji pa sicer

razvijamo tako pomembno eksplozivno moč, a pri tem ne povečujemo količine mišic, tj. telesne mase.

Svetovni rekorder v troskoku Jonathan Edwards je redno treniral tako: dvigal je zelo težka bremena z majhnim številom ponovitev v seriji. Ta izjemni atlet, tudi olimpijski prvak, je bil dobesedno lahak kot pero (tehtal je največ 65kg), a neverjetno eksploziven.

Tak pristop podpirajo tudi izsledki znanstvenega raziskovanja. Strokovnjaki z univerze v Connecticutu so preučili hormonske odzive in prilagajanje organizma na treniranje z utežmi. Opazili so, da obsežen zmerno do zelo intenziven trening z utežmi s kratkimi vmesnimi počitki in poudarjajoč velike skupine mišic, povzroča silovit porast koncentracije hormonov (še posebej testosterona in hormona rasti). Bistveno manj obsežen trening z zelo težkimi bremenami in dolgimi vmesnimi počitki pa ni sprožil podobnega hormonskega odziva.

Na hitro:

- **Hormonsko ravnovesje v telesu močno vpliva na mišičje in športnikovo telesno težo.**

- **Intenzivnost treninga z utežmi lahko vpliva na hormonsko ravnovesje in povzroči prirastek telesne teže.**

- **Natančen hormonski odziv na treniranje je tudi funkcija starosti in spola.**

- **Športnikom svetujejo, naj izberejo način treniranja za optimalne hormonske odzive, saj tako lahko zadostijo posebnim potrebam svojega športa.**

Včasih bi športnik rad povečal težo telesa ali pusto mišično maso, ker meni, da bi tako lahko izboljšal tudi dosežke. Tak primer so npr. igralci ragbija ali težkoatleti, metalci krogla, diska, boksarji, rokoborci itd. Zanje je najbolj primeren zelo intenziven trening eksplozivne moči z nekoliko lažjimi bremenami (70–80%). Ko torej načrtujemo trening z utežmi, nas ne smejo zanimati samo prednosti treninga glede prirastka eksplozivne moči, ampak tudi hormonski vplivi treninga na telesno težo.

Hormoni, žleze z notranjim izločanjem in treniranje z utežmi

Hormone, ki jih fiziologi imenujejo kemične sle, izločajo žleze z notranjim izločanjem, npr. hipotalamus v možganih in spolne žleze. Njihova glavna naloga je, da spreminjajo hitrost in silovitost specifičnih odzivov v specifičnih ciljnih celicah. Na dejanski odziv celice na hormon vplivajo

določeni beljakovinski sprejemniki v njeni membrani ali v njeni notranjosti. Tudi mišična vlakna tvorijo celice, in način, kako hormon vzajemno deluje z njimi, lahko znatno vpliva na treninško prilagoditev. Hormonski prispevek obsega zapleten fiziološki odziv, toda dokončno se to izrazi v sintezi novih kontraktilnih beljakovin, ki so bistveno pomembne za delovanje mišične celice in njeno neokrnjenost.

Rastni hormon (RH) se začne kmalu potem, ko prične vaditi, sproščati iz prednjega dela hipofize, ki se nahaja v možganih. Kaže, da so natančni učinki sproščanja RH tudi funkcija starosti vadečega. RH pogosto opisujemo kot "športni hormon", ker je vključen v številne anabole funkcije v zvezi z rastjo in deljenjem celic v telesu. RH spodbuja rast kosti, hrustanca in mišic in lahko igra pomembno vlogo pri propadanju ali nastajanju puste mišične mase ter maščevja. To je tudi razlog, zakaj ga uporabljajo kot prepovedano ergogeno (delovne zmogljivosti povečujoče) sredstvo. Sproščanje RH s treniranjem se še okrepi z nadaljnjo kemično reakcijo. Izločanje hormonov, ki bi sicer zavirali sproščanje RH (npr. somatostatina), dušijo druge, med vadbo sproščajoče se kemikalije (endogeni opiat). Na kratko povedano, ergogeni učinek RH, ki ga spodbudimo s treningom, lahko prispeva k nastajanju vitkejšega, močnejšega in bolj eksplozivnega športnika.

Testosteron pri moških nastaja v modih, pri ženskah (veliko manj, seveda) pa v jajčnikih. Primarna vloga testosterona je povečati sproščanje RH in vzajemno delovati z možgani in živčnim sistemom. Tako se lahko povečana količina testosterona odrazi v močnejših občutjih napačnosti in nadvlade. Mehanizmi, ki se skrivajo za tem procesom (in drugi hormonski vplivi na obnašanje), so zapleteni.

Kortizol izloča nadledvična žleza in tudi njegova koncentracija se poveča s treningom. Kortizol spodbuja razgradnjo beljakovin, kar v jetrih privede do nastajanja energije v obliki glukoze. To za ljudi, ki želijo pridobiti mišice, ni dobra novica, ker aminokislina (ki se sproščajo pri prebavi beljakovin), postanejo gorivo, namesto da bi bile *gradivo*.

Starost, spol in sproščanje hormonov

Ali na sproščanje RH zaradi treniranja z utežmi vplivata tudi športnikova starost in spol? Znanstveniki z Univerze v Severni Karolini so opazili, da se sproščanje RH spreminja s starostjo in spolom. Odkrili so, da se je RH pri mladih ženskah sproščal močnejše kot pri mladih moških in, kar je manj presenetljivo, da je odziv pri starejših osebah 7–8-krat šibkejši kot pri nji-

Vrhunski dosežek

hovich mladih vrstnikih. Zdi se, da so pozna najstniška in zgodnja dvajseta leta najugodnejši čas za povečanje mišične mase pri športnicah, ker kaže, da se njihova telesa tedaj bolje odzivajo na trening z utežmi, ki spodbujajo rast mišic.

Starost in izločanje RH

Raziskovalci so opazili, da se s starostjo izloča vedno manj RH, kar je povezano tudi s kvamnimi vplivi na zdravje (vzroka in odnosa pa niso ugotovili). Dobra novica je, da s treniranjem izločanja RH pri starostnikih sicer ne moremo okrepiti tako, da bi bila koncentracija enaka kot pri mladih, ga pa lahko okrepimo, da je večja kot pri nedejavnih enako starih ljudeh. Posledice tega za veterane so očitne: če je le mogoče z intenzivnim treniranjem z utežmi naravno spodbudimo sproščanje RH. S tem prispevamo k ohranjanju puste mišične mase, ki s staranjem počasi izginja (v *Tabeli 1* predlagamo enote treninga z utežmi in opisujemo hormonske odzive, ki jih tak trening povzroča).

Testosteron, starost, spol in treniranje z utežmi

Finski raziskovalci so pregledali zvezo med starostjo, spolom in s treningom povzročenim sproščanjem testosterona. 42 posameznikov so razdelili v 4 skupine:

1. 10 moških srednjih let (povprečna starost 42 let)
2. 11 žensk srednjih let (povprečna starost 39 let)
3. 11 starejših moških (povprečna starost 72 let)
4. 10 starejših žensk (povprečna starost 67 let)

Raziskava je trajala 6 mesecev; v tem času so udeleženci trdo trenirali z utežmi in trenirali eksplozivne gibe. Funkcionalni odziv na trening se je močno izboljšal. Moški srednjih let so rekord v maksimalnem dvigu povprečno izboljšali za 27%, starejši moški za 16%, ženske srednjih let za 28% in starejše ženske za 24%. Treniranje je močno spodbudilo sproščanje testosterona pri obeh moških skupinah, ne pa pri ženskah. Raven RH se je zvišala pri vseh skupinah razen pri najstarejših ženskah. Čeprav pri tej skupini kljub treniranju ni bilo pomembnejšega odziva, so možne razlage: morda se stare gospe niso mogle dovolj močno "priganjati", da bi dosegle ustrezno intenzivnost. Ugotovitve nasploh pa kažejo, da trening z utežmi tudi pri starejših športnikih povzroča pozitivne hormonske spremembe.

Trening z utežmi, izbrani športi in hormonski odzivi: predlogi enot treninga

Vsi navedeni programi imajo za cilj povišanje koncentracije RH; vsaka enota treninga bi morala obsegati vaje, ki zaposlu-

jejo velike mišične skupine, tj. počepe za noge; vaje za prsni koš, hrbet in ramena za trup.

Podobne rezultate so dosegli, ko so preverjali vpliv intenzivnega treniranja z utežmi na hormonske odzive mlajših (povprečje 32 let) in starejših (povprečje 62 let) moških. Uporabljajoč štiri serije desetih ponovitev počepov z 90s počitka med serijami, so raziskovalci ugotovili, da se je pri obeh skupinah izboljšal dosežek v počepu in povečal prečni presek stegenskih mišic.

Mlajši moški so imeli več testosterona kot starejši, tako v "mirovanju" kot pri odzivu na trening. Starejša skupina pa se je na treniranje odzvala z znatnim povišanjem koncentracije testosterona. Pri njih se je znižala tudi koncentracija kortizola v mirovanju. Ta skupni odziv je idealen za povečanje puste mišične mase. Testosteron pospeši nastajanje ravnega hormona,

nižje koncentracije kortizola pa podpirajo rabo beljakovin za rast mišic, namesto za energijo.

Odziv vrhunskih športnikov

Neka zanimiva italijanska raziskava se je ukvarjala z vrhunsko treniranimi posamezniki in preučevala odziv ravnega hormona na celotni trening elitnih italijanskih atletov. 99 atletov različnih disciplin (61 moških, 38 žensk, starost od 17 do 47 let) se je prostovoljno odločilo za sodelovanje v raziskavi.

<i>Ciljna skupina</i>	<i>Cilj enote treninga</i>	<i>Predlog treninga</i>
Mlade ženske, konec adolescence, začetek 20-tih (skok v daljino, troskok, skok v višino, košarka, odbojka, tenis)	Spodbujanje eksplozivnosti – puste mišice	4 x 8 hitro, 80% maks. bremena – počitek vmes ne sme biti popoln
Moški (športi kot zgoraj)	Spodbujanje eksplozivnosti – puste mišice	4 x 8 hitro, 80% maks. bremena – počitek vmes ne sme biti popoln
Moški in ženske (športi kot zgoraj)	Prirastek eksplozivne in maksimalne moči (brez pretiranega kopičenja mišic)	10x1 95% maks. bremena – popoln počitek
Veterani (športi kot zgoraj)	Ohranjanje mišic in eksplozivnosti	1) 4x8 hitro, 75% maks. bremena 2) 4x2 90% maks. bremena*
Veteranke	Ohranjanje mišic in eksplozivnosti	1) 4x10 hitro, 70% maks. bremena, počitek ni popoln 2) 4x2 90% maks. bremena*
Veterani	Glavni cilj je – vzdržljivostni športi mišične mase	4x10 hitro, 70% maks. ohranjanje bremena, počitek ni popoln**

* Zaradi naravnega, s staranjem povzročene zmanjševanja mišične mase je pri veteranih primerno vključiti te težje treninge, da bi zagotovili ohranjanje mišic ter pridobivanje eksplozivne in maksimalne moči.

** Močnejši vzdržljivostni trening povzroča izgubljanje mišične mase. Veterani se mora bojati proti dvojnemu propadanju mišic, prvič zaradi intenzivnega treniranja, drugič pa zaradi staranja. Zato je opisani trening smiseln.

Vrhunski dosežek

Znanstveniki so ugotovili, da so bile osnovne koncentracije RH pri ženskah bistveno višje kot pri moških (6,2 ng/ml : 1,9 ng/ml). Bile so v negativni zvezi s starostjo in indeksom telesne mase – tj. višja starost in višji ITM sta napovedovala nižje osnovne vrednosti RH. Tudi ravni RH v odzivu na trening so bile pri ženskah znatno višje kot pri moških (v istih disciplinah), kar se sklada s prej omenjeno študijo, ki so jo objavili v Severni Karolini. Odkrili so tudi, da so intenzivnejši treningi spodbudili sproščanje RH (podobno so ugotovile tudi druge raziskave).

Povzetek

Treniranje z utežmi (in vadba nasploh) ima zunanje in notranje treninške učinke. Kot trener ali športnik morda mislite samo na prve, tj. na razvijanje večjih in močnejših mišic. Toda zasnova treninga z utežmi lahko vpliva tudi na delovanje hormonov, kar lahko znatno vpliva na pridobivanje puste mišične mase. To nadalje vpliva na razmerje med močjo in telesno težo in je lahko dobro ali slabo, odvisno od športnikovih potreb oz. njegove dejavnosti.

V luči raziskav, ki smo jih predstavili v tem članku, svetujemo, da športniki premislijo tudi o notranjih učinkih treniranja z utežmi.

John Shepherd,
Peak Performance 223

VAJA MESECA

Globinski skok

Globinski skok je pliometrična vaja, ki koristi tako rekoč vsem športnikom.

Glavne mišice, ki delujejo pri globinskem skoku: štiriglave stegenske mišice, ki potekajo po prednjem delu stegen, zadajšnje stegenske mišice, zadnjične mišice, mišice meč.

Gibanje v sklepih: iztegovanje gležnjev, kolen in kolkov.

Uporabnost v športu: tek (sprint, srednje in dolge proge), vsi športi, ki temeljijo na teku in skokih (tenis, nogomet, košarka, atletski in drugi skoki itd.)

Delovanje mišic

Globinski skok je pliometrična vaja. Pliometrične vaje delujejo po načelu, da se mišica krči siloviteje, če koncentrično krčenje (konca mišice se približujeta drug drugemu, mišica se torej krajša) takoj sledi ekscentričnemu krčenju mišice, tj. obremenitvi, ki jo mišica prenaša, ko se upira raztezanju. Do ekscentričnega krčenja pride, če se mišica pod bremenom razteza, npr. ko počasi spuščamo ročko z utežmi. Koncentrično krčenje mišice pomeni, da se mišica, ko premaguje odpor bremena, krajša.

Učinek pliometrične vaje lahko primerjamo z vzmetjo, ki jo raztegnemo (ekscentrično krčenje) in potem spustimo, da se sproži (koncentrično krčenje). V drobcu sekunde, ko se vzmet sproži, se sprosti veliko energije.

Zakaj globinski skok koristi

• **Splošne koristi** – Globinski skok predstavlja odlično osnovo dinamične moči za večino športov, in sicer zato, ker je struktura gibanja pri skoku glede hitrosti zelo podobna strukturi večine športnih gibov. Večina standardnih dvigov uteži, celo če so izjemno hitri, traja od 0,5 do 0,7s, medtem ko so pri globinskem skoku stopala v stiku s tlemi le 0,2 do 0,3 s.

• **Športnospecifične koristi** – Čeprav je osnovni globinski skok sam po sebi zelo športnospecifičen, ga je mogoče z različnimi prilagoditvami narediti še bolj specifičnega (o tem pozneje).

Začetni položaj

Stopimo na čvrsto 0,5 do 0,8m visoko skrinjo ali klop (s čim višjega skačemo, tem večja je komponenta moči, z nižjih višin pa dobi prednost hitrostna sestavina).

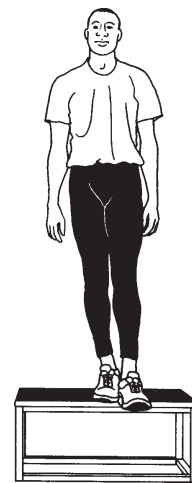
Izvedba

1. S skrinje stopimo naprej v prazno. Doskočimo na prednji del stopal.
2. Kakor hitro se stopala dotaknejo tal, se kar se da eksplozivno odrinemo navzgor.
3. Roke uporabimo zato, da prispevamo k večji hitrosti; preden stopimo s skrinje, z njimi zamahnemo nazaj, ko stopala zadenejo ob tla, pa bliskovito švignejo navzgor.
4. Hrbet naj bo v nevtralnem položaju, kar pomeni, da ne sme biti ukrivljen.
5. Pogled usmerite naravnost naprej.

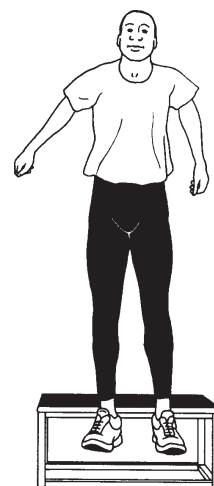
Nasveti za vadbo

• Ves čas, ko delate vajo, se ne nagibajte niti naprej niti nazaj. Prsni koš naj bo primerno dvignjen. Pri doskoku nikakor ne poskušajte nevtralizirati udarca ob tla, ampak se osredotočite na bliskovit odziv navzgor, pa čeprav s tem žrtvujete nekaj višine skoka.

Korak s skrinje



V zraku



Doskok



• Čim hitreje se mišica pokrči ekscentrično, tem večjo koncentrično silo lahko razvije takoj po tem. Da olajšamo razumevanje: predstavljajte si gumijasto žogo, ki jo vržete ob steno. Kaj se zgodi, če žogo vržete z večjo silo? Odbila se bo še hitreje in še dlje. Ta učinek želite pri izvajanju pliometričnih vaj, kakršna je globinski skok.

• Preden se lotite globinskih skokov, se vedno temeljito ogrejte.

• Globinskih skokov ne vadite več kot dvakrat na teden, pred pomembno tekmo pa jih najmanj pet dni sploh ne smete.

Vrhunski dosežek

- Vestno beležite število skokov. Količino merimo s številom dotikov stopal s tlemi; v eni enoti treninga naj bi jih ne bilo več kot 60. Začnite s 3x6 ponovitvami.
- Da bi hitra mišična vlakna, ki razvijajo eksplozivno moč, delovala čim bolj učinkovito, med posameznimi skoki počivajte po 30 sekund, med serijami pa 2 minuti.
- Globinske skoke izvajajte na nedrseči ravni površni, na parketu telovadnice ali na sintetičnih atletskih stezah.
- Če želite, da bi vam globinski skoki čim bolj koristili, morate biti zanje primerno razporejeni. Če se samo "sprehodite skozi gibe", ne bo dovolj živčnomišičnega vložka, da bi vam vadba koristila.

Športnospecifično napredovanje pri vadbi

Globinski skok po eni nogi (čim daljši skok)

S to vajo boste izboljšali eksplozivno moč nog; še posebej koristi igralcem z žogo, športnikom, ki igrajo z loparji, sprinterjem in skakalcem (kjer gibanja potekajo ob neodvisnem delovanju nog). Ne pozabimo, da globinski skoki po eni nogi močno obremenjujejo noge in hrbet, zato jih lahko delajo le športniki, ki imajo s pliometričnim treningom že veliko poprejšnjih izkušenj.

Začetni položaj je enak kot pri prvi vaji, a tokrat se odrinite naprej, tako da na isti nogi pristanete kak meter pred skrinjo. Ob doskoku reagirajte čim hitreje in skočite čim dlje. Trup ohranite pokončen. Ko ste v zraku, z odzivno nogo "zakolesarite" pod seboj. Roke uskladite z nogami, tj. v slogu teka, leva roka gre z desno nogo itd. Poskusite s 3 serijami po 5 ponovitev in menjajte serije z levo in desno nogo.

John Shepherd,
*pisec o zdravju, športu in kondiciji,
nekdanji vrhunski skakalec v daljino.*

Peak Performance 223

TRENIRANJE

Kaj lahko za kondicijo naredimo v globoki vodi

Na kratko:

- Tek v globoki vodi pripomore k boljši kondiciji in nas ne ogroža s poškodbami, s kakršnimi nas ogroža trening na suhem.
- Če želimo, da nam bo tek v globoki vodi zares koristil, je treba tovrstno vadbo skrbno načrtovati.
- Učinkovitost teka v globoki vodi lahko natančno spremljamo le, če preiščljeno uporabljamo monitor srčne frekvence.

*Vsi vemo, da lahko s plavanjem v času ko zdravimo tekaško ali kako drugo poškodbo, ohranjamo kondicijo oz. jo lahko v času rehabilitacije celo izboljšamo. Toda **Colin Brow** in **David Murrie** menita, da v tekmovalni sezoni ali med zelo intenzivnim treningom, pa tudi v obdobjih rehabilitacije po poškodbi, še veliko ugodneje deluje **tek** v globoki vodi.*

Tek v globoki vodi (TGV) je posnemanje teka v globokem delu bazena s pomočjo plavalnega pasu. Pomembno je, da čim bolj posnemamo naravno gibanje, torej tek po suhem. Med TGV smo lahko povsem na mestu, lahko pa se premikamo skozi vodo, tako kot pri teku na suhem napredujemo po kopnem. Ker z dnom bazena nimamo nobenega stika, ni nobenih tresljajev oziroma udarcev ob tla, kakršne mora telo prenašati pri teku po suhem. Najvidnejša prednost teka v globoki vodi je to, da spodnjim udom med treniranjem ni treba prenašati telesne teže. Pri uporabi plavalnega pasu se je pokazalo, da je tek v globoki vodi enako učinkovit kot tek po suhem in zato pomaga ohranjati aerobno vzdržljivost.

Poklicni nogometaši so tako kot drugi igralci in tekači občutljivi za tekaške poškodbe, kakršne so vnetje pokostnice na prednjem delu golenice, stresni zlomi ter bolečine oz. poškodbe medenice, dimelj, kolena in gležnja. Če v trening vključimo še TGV, ki velja za "mehko" aerobno dejavnost, se lahko tem poškodbam izognemo.

S TGV povečamo vzdržljivostno sposobnost mišičnega krčenja pri teku, in sicer zaradi fizičnih lastnosti same vode – je namreč gostejša od zraka. Njena gostota pripomore k dodatnemu odporu pri hitrem teku, tako pri delu rok kot nog. Skupaj s povečano frekvenco korakov lahko pripomore k izboljšanju dosežkov v sprintu.

Tako TGV poklicnim igralcem ponuja način treniranja, ki lahko pripomore k boljši hitrostni vzdržljivosti in poskrbi za primerno intenzivnost treniranja, s katero razvijamo ali ohranjamo srčnožilno pripravljenost, ki jo zahteva njihov šport.

Pričevanj o koristnosti programov TGV, ki posnemajo športnikov trening na suhem, je veliko: govorimo o daljših (dolgotrajnejših) tekih, pa o intervalnem treningu in treningu hitrosti. Neka raziskava je npr. preučevala aerobne, anaerobne in mišične spremembe pri osmih moških, ki so 8 tednov trenirali intervalno (trikrat na teden, 20–45 minut na dan, tek po plitvi vodi). V primerjavi s kontrolnimi osebami so tekači, ki so trenirali v globoki vodi, znatno napredovali v VO_2 max in anaerobni moči. Napredek je spremljalo tudi znižanje srčne

frekvence pri submaksimalnih obremenitvah.

Medtem je neka šest tednov trajajoča raziskava razčlenila dosežke 32 rekreativnih tekačev, ki so postopno vedno več trenirali v globoki vodi. V začetku so trenirali z intenzivnostjo do 70% maksimalne srčne frekvence, nato pa so napredovali do 80-odstotne; vsaka enota treninga je trajala od 25–30 minut. Znanstveniki so prišli do spoznanja, da lahko s tekom v globoki vodi učinkovito razvijamo VO_2 max in rezultat v teku na 3200m. Vendar moramo biti pri ocenjevanju dosežkov previdni, ker so si udeleženci frekvenco srčnega utripa merili sami – pri tem pa so napake pogoste.

Zanimiva ugotovitev je bila, da sta navpični položaj v vodi in hidrostatični pritisk vode pospeševala pretok krvi nazaj v srce. To bi lahko bila razlaga za dejstvo, da med tekom v globoki vodi beležimo nižjo srčno frekvenco kot pri enako intenzivnem teku po suhem. Druga razlaga je, da pri teku v globoki vodi deluje manj mišic kot pri teku po suhem, ker v vodi ni treba premagovati tolikšne težnosti kot na suhem. Vendar te hipoteze niso preskusili, zato potrebujemo nadaljnje raziskave, ki bi dognale ali različne ravni mišične dejavnosti lahko v celoti pojasnjujejo razlike v fizioloških odzvih med TGV in tekom po suhem.

Tek v globoki vodi – raziskava z mladimi nogometaši

Glede na to, da je v literaturi veliko pozitivnih mnenj o TGV, se je vredno vprašati, kako naj poteka program treniranja teka v globoki vodi. Naslednje je opis dejanskega programa treniranja s šestimi udeleženci, ki so bili vsi poklicni igralci nogometa, stari od 16 do 17 let. Pri treniranju v globoki vodi so si prizadevali posnemati specifično vzdržljivost, ki jo zahteva nenehno ustavljanje in začenjanje hitrega teka, kar je ena od glavnih zahtev poklicnega nogometa.

Mladi nogometaši so v globoki vodi tekli dvakrat na teden (4 tedne) po 30–40 minut. Preden so začeli s tem treningom, so jih seznanili z načinom vadbe, pri čemer so mehanično posnemali tek po su-

Vrhunski dosežek

hem. Tako so se seznanili s tekom v vodi z uporabo plavalnega pasu in monitorja srčne frekvence.

Srčna frekvenca med treniranjem

Zgoraj opisani trening so zasnovali tako, da je bila povprečna srčna frekvenca med treniranjem v globoki vodi zelo podobna povprečni srčni frekvenci na nogometni tekmi. Srednja frekvenca srčnega utripa šestih udeležencev raziskave v začetnem sprintu (trenirali so piramidno) je znašala 143 utr./min.; v drugem, 60 sekund trajajočem sprintu, je znašala 176 utr./min.; v zadnjem, 10 s trajajočem sprintu, je bila 146 utr./min. Srednja vrednost srčne frekvence za končni 10-metrski štafetni tek je bila 182 utr./min.

Rezultati

Koristnost opisanega programa treniranja so ocenili s sprintersko vzdržljivostjo. Čase preskusa sprinterske vzdržljivosti so merili elektronsko, in sicer pred začetkom TGV na razdaljah 92,8m (dolžina igrišča) in 52,8m (širina igrišča). Tudi kontrolni skupini, ki ni trenirala v globoki vodi, so izmerili rezultate na obeh razdaljah.

Kako mladi nogometaši trenirajo v globoki vodi

- *Ogrevanje, ki traja približno 8 minut* – nogometaši so nosili plavalni pas in monitorje srčne frekvence ter potovali po dolžini 25-metrskega bazena. Začeli so na plitvem delu in napredovali proti globokemu, dokler niso več mogli teči po dnu. Od te točke naprej so počasi napredovali proti koncu bazena, potujoč skozi vodo z gibi, s katerimi so posnemali gibe kot pri suhem teku. To so brez prekinitve ponavljali približno 8 minut.

- *Faza nadobremenitve* – dosegli so jo z joggingom, uporabljajoč plavalni pas, zato da so v vodi ohranjali navpičen položaj telesa. To vajo so delali v globoki vodi tri minute brez prekinitve in v tempu zmerne jogginga.

- *Intervalni piramidni program treniranja* – nogometaši so 10 sekund posnemali maksimalno hiter sprint, ki mu je sledilo 10s počivanja, med katerim so lahko "hodili" v vodi. Po počitku je sledilo 20s

maksimalnega naprežanja z 20-sekundnim počitkom. Tako se je nadaljevalo, dokler ni sprint trajal 60s, sledilo pa mu je 60s počivanja. Nato so se po piramidi spustili navzdol.

- *Štafetni sprinti* – nogometaši so v parih potovali "na čas" (da so zagotovili maksimalno naprežanje) na razdalji 10m, sledili sta 2 minuti počivanja. Da bi napredovali, so število štafetnih tekov vsak teden zvišali; prvi teden 3x10m štafeta teka, četrty teden pa že 6x10m.

Čeprav so rezultati pokazali, da na obeh razdaljah med skupinama ni bilo večjih razlik, so vsi udeleženci programa teka v globoki vodi izboljšali hitrostno vzdržljivost. To, da ni bilo statistično pomembnih razlik, je bila najbrž posledica zelo majhnega vzorca (kar pomeni, da bi moralo priti do zelo velikih razlik, da bi bile razlike statistično pomembne) in ne učinkovitost samega programa teka v globoki vodi. V resnici so tako udeleženci kot njihov menedžer poročali, da so

pozneje dosežke na suhem močno izboljšali.

Sklep

Tek v globoki vodi pripomore k ohranjanju kondicije in razvijanju hitrosti ter vzdržljivosti za večkratne zaporedne hitre sprinte. Dejstvo, da pri teku v globoki vodi tekač ne prenaša telesne teže, to dejavnost spreminja v idealno okolje za rehabilitacijo in pripravljanje poškodovanih športnikov, še posebej tistih s poškodbami spodnjih udov, pri katerih bi bilo prenašanje teže telesa pri treningu na suhem škodljivo. Tek v globoki vodi predstavlja biomehanično specifičen način ohranjanja in potencialno tudi izboljšanja srčnožilne kondicije med rehabilitacijo po poškodbah. Zadnje čase ga *Angleška nogometna zveza* toplo priporoča kot treninški postopek, s katerim pomaga preprečiti in zmanjšati predsezonske poškodbe poklicnih nogometašev zaradi pretiravanja s treningom.

Peak Performance 223

NAVODILA GLEDE DOPINGA

Nova navodila Svetovne protidopinške agencije (SPA) za leto 2006 - kako zadevajo športnike?

Na kratko:

- Posodobljen spisek prepovedanih snovi za leto 2006
- SPA (WADA) je uvedla novi spletni sistem spremljanja, ki bo vplival na način, kako športnike spremljajo zunaj tekmovanj.

Zdi se, da bo vojna zoper prevarante z dopingom dolgotrajna in z obilo zavlačevanja. Kakor hitro športne organizacije vpeljejo testiranje in predpise, s katerimi zaprejo eno bojišče, takoj vzniknejo novi načini sleparjenja. Toda kot zgovorno priča prispevek Rona Maughana o kontaminiranih prehranskih dodatkih, stanje ob strani in opazovanje spopadov športniku ne zagotavlja, da v tej vojni ne bi nenadoma mogel postati žrtev. Po mnenju Andrewa Hamiltona morajo športniki, ki želijo ostati znotraj predpisanih okvirov, iti v korak z razvojem. To najbolje udeležajo tako, da se seznanijo s posodobljenimi predpisi Svetovne protidopinške agencije in njenim spiskom prepovedanih snovi.

Spletni sistem protidopinškega upravljanja

Leto 2006 prinaša novost: sistem protidopinškega upravljanja (ADAMS), ki je spletni sistem upravljanja, zasnovan zato, da usklajuje protidopinške dejavnosti po vsem svetu. Direktor WADA David Howman meni, da bo ADAMS poenostavil postopke in agenciji omogočil, da bo učinkoviteje lovila prevarante ter poštenim športnikom olajšala ukvarjanje s športom.

Zamisel ADAMS-a je, da vse stranke, ki sodelujejo pri protidopinških dejavnostih, lahko usklajujejo informacije v enem samem sistemu: od športnikov, ki posredujejo informacije o tem, kje se trenutno nahajajo, do organizacij, ki naročajo testiranja, in laboratorijev, ki sporočajo rezultate.

S športnikovega vidika je glavna sprememba to, da bo sedaj lahko z dostopom na internet s kateregakoli kraja na svetu (in to od njega WADA pričakuje) posodabljal podatke o tem, kje se trenutno nahaja, in tako pripomogel k obsegu in učinkovitosti naključnega testiranja, ki ga WADA sicer že opravlja. Športniki bodo lahko preko spleta pošiljali tudi prošnje za izjeme zaradi terapevtske rabe določenega pripravka, ne glede na to, kje se bodo nahajali. Še več, te prošnje bo mogoče povezati s kakršnimi koli morebitnimi poznejšimi nenormalnimi rezultati.

ADAMS so prvič objavili na spletu sredi leta 2005, toda cilj je, da nanj pride vseh 85 protidopinških organizacij in vsi protidopinški laboratoriji na svetu.

Če ste športnik-tekmovalec, ste najbrž že od trenerja ali svoje športne zveze prejeli temeljite informacije o tem, katere substance so prepovedane in katere ne. Da bi bili na tekočem, boste potrebovali spisek snovi, ki so prepovedane ob vsakem času (na tekmovanjih in sicer). Spisek objavlja Svetovna protidopinška agencija (WADA).

Ker se okoliščine ves čas spreminjajo, WADA spiske nenehno posodablja, zato naj bi navodila, po katerih se ravnote, temeljila na najnovjšem spisku prepovedanih snovi, ki je trenutno spisek za leto 2006 in je bil objavljen konec leta 2005. Čeprav ostaja veljavna velika večina nasvetov in prepovedi iz leta 2005, je vendar nekaj pomembnih sprememb, ki bi jih morali športniki in trenerji vsekakor poznati.

Celotni spisek za leto 2006 in razčlemba sprememb najdemo na spletu (www.wada-ama.org), toda znano je, da WADA ne slovi po preprostem jeziku in njeno izrazoslovje ljudi brez znanstvenega ozadja kaj lahko preplaši. Tiste med vami, ki so vam omejitve iz leta 2005 znane, na kratko seznanjamo z najpomembnejšimi spremembami za leto 2006.

Vedno prepovedane snovi in načini

Anabolni steroidi

- Primere prepovedanih steroidov bodo na spiskih objavljali z mednarodnimi neblagovnimi imeni in ne z običajno uporabljenimi imeni, *razen* če običajno ime ni bolj poznano kot mednarodno neblagovno ime – v takem primeru bo to ime zapisano v oklepaju. Preprosto povedano to pomeni, da če želite preveriti, ali sta določeno zdravilo ali snov prepovedana, najprej ugotovite njuno mednarodno neblagovno ime in ju nato iščete. Če torej njunih priljubljenih imen ni na spisku, to ne pomeni, da ta snov ni prepovedana.

- Spisek primerov prepovedanih anabolnih steroidov so razširili, tako da vsebuje tudi desoxymethyltestosteron ("dizajnerski steroid"), methasteron, prostanozol in methyl-1- testosteron.

- Spisku so dodali tudi *tibolone*, sintetični steroid, ki ga uporabljajo pri zdravljenju simptomov po menopavzi (veteranke pozor!)

Hormoni

- Status človeškega horionskega gonadotropina (hCG) in luteinizirajočega hormona (LH) so spremenili v toliko, da sta zdaj prepovedana samo za moške. Razlog je v tem, da so raziskovalci ugotovili, da se koncentracije teh hormonov med nosečnostjo in v času nekaterih bolezni pri ženskah zvišajo, tako da je zelo težko ločiti naravno povečanje od zlorabe.

Beta-2 antagonisti

- Besedilo so spremenili tako, da sedaj poudarja, da testni rezultat salbutamola nad 1000ng/l pomeni pozitiven rezultat, celo če je zdravnik že naredil izjemo in vam dovolil uporabljati izdelek, ki ga vsebuje.

Snovi in načini, katerih uporaba je prepovedana na tekmovanjih

Poživila

- Adrenalin je zdaj razločno imenovan na spisku prepovedanih snovi.
- Na spisek so uvrstili ali ponovno uvrstili vrsto poživil, in sicer zaradi večje razvidnosti. Med njimi so cropropamide, crotetamide, etamivan, heptaminol, cyclazodone, sibutramine in vrsta drugih.

Glukokortikosteroidi

Lokalni pripravki za zdravljenje težav z nosom, očmi ali ušesi ne potrebujejo več zdravnikovega potrdila o izjemi, ker ni dokazov, da bi lahko nudili kakršnokoli tekmovalno prednost.

Spremljanje programa

Leta 2006 bodo *zunaj tekmovanj* spremljali zlorabo večjega števila poživil. Nekatera običajnejša poživila, ki zdaj sodijo v ta razred, so: adrenalin, amfetamin in njegovi derivati, kokain in strihnin. Režim spremljanja na tekmovanjih ostaja nespremenjen.

Najpomembneje za vse športnike, ki ne želijo kršiti protidopinških pravil, pa je, da *ukrepajo sami*. Najbolje je, da predpostavljate, da bi znala vsa zdravila ali prehranski dodatki, ki jih nameravate uporabljati, vsebovati prepovedane snovi. Če ne morete povsem nedvoumno potrditi, da jih ne, je najbolje, da se jih sploh ne dotikate ali da poiščete drugo možnost.

Andrew Hamilton,

Peak Performance 223

Kako se lotimo faze "treniranja za treniranje"

Splošno: dečki 12–16 let, dekleta 11–15 let

Verjetni kandidati za OI leta 2012 se zdaj nahajajo na stopnji treniranja, ki jo imenujemo "treniranje za treniranje". Ian Stafford poudarja, kako pomembna je ta faza v dolgoročnem razvoju športnika.

Istvan Balyi je še posebej prepričan o pomembnosti te faze: *Športniki, ki zamudijo to fazo treniranja, nikoli ne dosežejo tistega, česar so sicer sposobni, in to ne glede na vse poznejše popravilne ukrepe (2002).*

V zvezi s pogledom na nastopanje, ki ga opisujemo s frazo "priti v formo do prihodnjega petka", lahko ugotovimo naslednje: Če mladi tekmovalci nastopajo na vseh razpoložljivih tekmovanjih, bo to trajno kvarno vplivalo na razvoj njihovih temeljnih tehničnih veščin in kondicije. Če preveč časa pustijo na treningu, ne bodo dovolj učinkovito razvili tekmovalnih veščin ali pa se ne bodo zavedali, kaj vse pomeni biti popolnoma (telesno in psihično) pripravljen na tekmovanje. Če pa pustimo, da mladi športnik preveč nastopa, se zgodi, da ustrezno ne razvije temeljnih tehnik, spretnosti in kondicije. To navadno pripelje do zloma tehnike v bolj stresnih tekmovalnih okoliščinah, kar pogubno vpliva na samozaupanje.

Splošno priporočilo je, da 60% časa posvetimo treniranju in 40% tekmovalnim disciplinam, toda ti odstotki se spreminjajo glede na posameznika in vrsto športa. To razmerje med treniranjem in formalnimi tekmovalnimi disciplinami predpostavlja, da bi morali mladi športniki primerne tekmovalne izkušnje doživljati na treningu (igre na manjših igriščih, testni teki itd.). Ko tekmujejo, si mladi športniki seveda prizadevajo, da bi zmagovali, toda načrt priprave naj se osredotoča na razvijanje osnovnih tehničnih spretnosti in ne na tekmovalne discipline. Tekmovanja so koristna zaradi razvijanja razumevanja taktike in strategije le toliko časa, dokler je v središču pozornosti učni proces in ne tekmovalni izid.

Že na osnovni ravni je treba uvajati načela in procese brušenja forme, tj. popuščanja v treningu in poudarjanja samo določenih prvin v treningu tik pred tekmovanji. Če je primerno, lahko mladi športniki trenirajo kar "skozi tekmovanja" in sploh ne brusijo forme ali pa pred nastopom le neznatno spremenijo običajni trening. Če storijo to, morajo trenerji poskrbeti za dobro sporazumevanje s starši in funkcionarji, tako da oboji razumejo možne posledice. Če se vse stranke ne zavedajo, za kaj gre, se lahko zgodi, da slabši tekmovalni dosežek razumejo kot neuspeh in začno do tekmovanj gojiti odklonilen odnos.

Vrhunski dosežek

Znanost treniranja je podvržena nenehnemu natančnemu preiskovanju in dopolnjevanju vednosti, ki izvira iz raziskav. Tako znanost ugotavlja, da je faza "treniranja za treniranje" temeljnega pomena za aerobne sposobnosti in maksimalno moč pri ženskah in za aerobno kondicijo pri moških. Ker v tej fazi večina mladih športnikov pride v puberteto, lahko sestavljanje programov in treningov narekuje hitra rast. V tej starosti namreč pride do tako imenovanega "sprinta v rasti", to pa je čas, ki je zelo pomemben za športe, kjer je nujna tehnična spretnost, npr. za individualne in moštvene tekme. V tem času napredujejo kondicijsko in kar zadeva poznavanje načel treniranja, mora pa se povečati tudi njihovo razumevanje ustrezne športne znanosti.

V času hitre rasti trenerji pri svojih mladih varovancih opažajo neuskklajene in nerodne gibe. Tedaj je nujno ponavljati temeljne tehnike in veščine, potrebna pa je tudi dobršna mera potrpežljivosti pri tem, ko mladim športnikom pomagata prilagoditi gibe njegovemu hitro rastočemu telesu. Trenerji naj jim tudi pojasnijo, zakaj se gibalni dosežki in rezultati v tem času poslabšajo, tako da mladi športniki ta pojav razumejo kot nekaj običajnega.

Družbena in kulturna vzgoja sta pomembna vidika celostnega razvoja te in tudi naslednjih faz dolgoročnega razvoja športnika. Skozi procese socializacije, ki delujejo v športu, mladi športniki začnejo razumeti splošne družbene norme in vrednote, hkrati s tistimi, ki se nanašajo na športno-specifični kontekst. Dejavnosti, kot so igre, kjer je nujno medsebojno sodelovanje, služijo razvijanju gibanja, kognitivnih in družbenih veščin, pa tudi obvladovanja čustev. Čeprav je to malce zanemarljiv vidik razvoja športnika, so nekateri športi spoznali njegovo pomembnost.

Povzetek glavnih točk

Faza treniranja za treniranje

- Individualizira programe športno-specifičnih veščin, temelječih na individualnem razvoju.
- Vsebuje pomembno gibalno in funkcionalno pripravo – športno-specifičen trening 6–9-krat na teden.

- Že na osnovni ravni uvaja brušenje forme.
- Uvede treniranje s prostimi utežmi.
- Omogoča postopen razvoj tehničnih, taktičnih in mentalnih sposobnosti.
- Pri kondicijskem treningu moštva razdeli na skupine zgodaj, povprečno in pozno dozorevajočih posameznikov.
- Dečkom in deklicam omogoči, da trenirajo skupaj ali ločeno, odvisno od narave dejavnosti.
- Redno preverja telesno višino, da ugotovi pomembna obdobja za primerno treniranje in optimalno korist (pri spremljanju mišično-skeletnih sprememb moramo biti zelo previdni, kajti mladi ljudje so v času, ko se njihova telesa spreminjajo, lahko zelo občutljivi).
- Priporoča izogibanje pretirani količini aerobnih dejavnosti, kjer je treba prenašati lastno težo.
- Priporoča razmerje 60:40 med treninškimi in tekmovalnimi dejavnostmi.

Ian Stafford,

Coaching Edge 2, zima 2006

NADARJENI ŠPORTNIKI

Kako naj trenerji ravnajo z zgodaj dozorelimi talenti

Peter Shakespear govori o vprašanih, ki bi jih morali preučiti trenerji, ko v varovancu odkrijejo nadarjenega mladega športnika.

1. Trenerji bi morali sprevideti, da so zgodaj zreli talenti nekaj posebnega in da je z njimi treba ravnati na poseben način.

Nadarjeni mladi športniki so kot ferrariji. Ne prihajajo s tekočega traku običajne proizvodnje in potrebujejo posebne "servise" vrste strokovnjakov, da bodo "vozili" tako, kot je prav. Z mladim talentom moramo, tako kot s ferrarijem, ravnati na poseben način: posebni trenerji, posebna podpora treningu, posebni razvojni programi in tudi posebna pričakovanja so ključ do uspeha z njimi. Okolje *posebnega* športnika je videti nekoliko *drugačno* od običajnih modelov dolgoročnega razvoja športnikov.

2. Trenerji morajo skrbeti, da mladi talenti nenehno občutijo spodbudo.

Trenerji morajo biti strokovnjaki za zastavljanje ciljev, njihovo vrednotenje in vsakodnevno ponovno prilagajanje. Nadarjeni mladi športnik se hitro uči, se hitro in nenehno spreminja in pogosto težke naloge opravi hitreje kot *normalen* športnik. Ves čas ga je treba z nečim izzivati, ali pa se začne dolgočasiti.

3. Trenerji morajo sprevideti, da mladi nadarjeni športniki ne poznajo meja dosežkov.

Na novo vpeljani nadarjeni športniki nimajo nobenih vnaprej ustvarjenih zamisli o mejah svojih sposobnosti in dosežkov. Če jim dovolimo, da napredujejo brez omejitev, navadno presežejo pričakovanja večine trenerjev, in to v krajšem času, kot pričakuje njihova okolica. Športniki, vzgojeni v *tradicionalnem* sistemu, se pogosto naučijo, kaj je dober dosežek; to ali pa raven pričakovanj tradicionalnega modela treniranja jih omejuje.

Če nadarjene izberemo pravilno, po zaslugi genetike dosegajo enake rezultate kot starejši, bolj izkušeni športniki. Vendar pa navadno v začetku talentirani posamezniki nimajo dovolj treniške podlage, da bi bili kos količini in intenzivnosti treninga bolj izkušenih vrstnikov. Trenerji, ki športnike pripravljajo za vrhunske dosežke, se morajo izogibati povezovanju dosežkov s številom let treniranja.

4. Trenerji morajo zagotoviti, da se nadarjeni športniki soočajo z uravnoteženo mešanico socialnih izkušenj.

Kljub zgodnjim visokim dosežkom so mladi nadarjeni športniki socialno še vedno na isti ravni kot njihovi vrstniki, zato potrebujejo uravnoteženo vzajemno delovanje z ljudmi enake starosti in s podobnimi interesi. Ker jih je v športu treba spodbujati z boljšimi, kot so sami, to navadno pomeni, da imajo tu opravka s starejšimi od sebe. Pomembna je dobra mešanica vsega navedenega.

5. Da bi dobili potrditev, da je njihova nadarjenost pristna, morajo trenerji od samega začetka spremljati, beležiti in meriti dosežke mladih talentov.

Stalni kazalec zgodaj zorečega talenta je njegova odzivnost na trening. To se lahko kaže po tem, kako dobro se njegovi fiziološki sistemi prilagajajo na trdo treniranje, kako hitro je sposoben spreminjati tehniko in kako dobro prenašati pritiske, ki so del njegovega statusa vrhunškega športnika.

6. Trenerji morajo sprejemati dejstvo, da so lahko posebni športniki sposobni izvajati tehnike, ki so prej veljale za neizvedljive.

Igralci tenisa lahko žogico udarjajo močnejše, telovadce in skakalce v vodo lahko izbiramo glede na njihovo sposobnost izvajanja zapletenih rotacijskih spretnosti in izjemnim veslačem bo treba preskrbeti večje čolne od običajnih. Dodatna prednost je v tem, da trenerji nadarjenih športnikov lahko načrtujejo dosežke, ki jih sploh še ni bilo.



“Začetni napredek nadarjenih športnikov je bolj kot od števila medalj, ki jih je osvojil njihov trener, odvisen od njegovega navdušenja.”

7. Trenerji nadarjenih mladih športnikov morajo biti navdušeni in strastni, ne le izkušeni.

Začetni napredek nadarjenih mladih športnikov je tesneje povezan z navdušenjem trenerja kot s številom medalj, ki jih je ta osvojil, ko je bil sam aktiven športnik, čeprav so srečanja z vrhunskimi strokovnjaki za tehniko nujna, ko se mladi športnik uči novih tehničnih prvin. Treniranje mladih nadarjenih športnikov je izvrstna razvojna pot za trenerje, ki si želijo poskusiti nove eksperimentalne metode.

8. Trenerji se morajo zavedati, da:

- hiter razvoj nadarjenih športnikov, ki delajo po dobrem programu, lahko tradicionalne trenerje, ki druge trenirajo tako, kot so nekoč trenirali sami, zmede in ogrozi;

- prvi rezultati novih talentov segajo od izbruhov izjemnih dosežkov do zelo slabih, kar je posledica genetskih danosti. Avtomatiziranih vzorcev tehničnih prvin in fizičnega treninga je malo. To skeptike vabi h kritiziranju. Če je talent pristen, se bo potrdil.

Peter Shakespear je menedžer za razvoj dosežkov pri britanski veslaški zvezi, GB Rowing; sodeloval je pri odkritju Megan Still, ki je na Ol leta 1996 osvojila zlato medaljo v veslanju. Megan so potegnili iz dokajšnje anonimnosti s šolskih igrišč v Canberri in le šest let po tistem je osvojila naslov olimpijske prvakinja. Britansko veslanje je danes v svetovnem vrhu tudi po zaslugi sistema za odkrivanje nadarjenih posameznikov.

Coaching Edge 2, zima 2006

GBRSELASSIEJEVA MODROST

Odštevanje do Amsterdama

Če ne bi bilo izjemno močnega vetra, bi Haile Gebrselassie lani oktobra v Amsterdamu uresničil svoj načrt. Skoraj gotovo bi dosegel svetovni rekord v maratonu. Nekdanji zmagovalec maratona v svetovnem pokalu Richard Nerurkar, ki živi v Adis Abebi, je Hailejev svetovalec. V tem članku predstavlja Gebrselassiejev trening pred amsterdamskim napadom na svetovni rekord.

Ko je Haile leta 2002 v Londonu prvič resno pretekel maraton, je še vedno poskušal biti najboljši tekač na svetu v teku na 10km. Razočaranje, ko v Edmontonu leta 2001 ni osvojil že petega zaporednega naslova svetovnega prvaka v tej disciplini – čeprav je med osvojitvijo drugega naslova olimpijskega prvaka in poletjem 2001 izgubil več mesecev treninga – ga je še bolj spodbudilo, da si je želel na SP v Parizu 2003 spet potegovati za najvišji naslov v tej disciplini. Zato so njegove priprave na London (2002) temeljile na tistem, česar se je naučil pri treniranju teka na 10km: svoje naravne hitrosti nikakor ni želel zanemariti.

Do poletja 2005 pa so se stvari spremenile. Haile od olimpijskega nastopa v Atenah, kjer je na 10km zasedel 5. mesto, ni obul sprinterice in ni stopil na atletsko stezo. Vse sile je usmeril na cesto, in sicer na svetovna rekorda v teku na 21km in v maratonu.

Pravzaprav bi vam danes Haile dejal, da hitrosti sploh ne trenira več – najbližje ji je, ko v gozdovih dela kratka stopnjevanja. Njegovi jutranji teki običajno trajajo od 80 do 90 minut, popoldne pa pogosto trenira v telovadnici: teče na tekočem traku, poganja pedale sobnega kolesa in trenira na napravah, kjer predvsem ohranja moč in gibljivost nog. Tempo njegovih vzdržljivostnih tekov je dokaj raznolik – navadno v začetku počasen, pozneje pa odvisen od njegovega trenutnega počutja in od razgibanosti terena. Če tečete z njim – in to včasih storim – imate vedno občutek, da Haile popolnoma obvlada potek treninga, in to ne le zato, ker je vedno na čelu skupine tekačev: to počne zato, ker izvrstno pozna svoje telo in se zaveda, kdaj se mora priganjati in kdaj zadrževati. Na teden verjetno preteče okrog 200km – čeprav, kolikor mi je znano, Haile nikoli ni pisal dnevnika treninga ali si zapisoval kakršnekoli številke. V glavnem trenira sam sebe.

Deževna doba v Adis Abebi je najbolj neprijetna od julija do konca septembra. Če bi rekli, da so steze v gozdovih blatne, ne bi povedali vse resnice. Stereotipna predstava Etiopije je o deželi vročine in puščav, a realnost – še posebej v prestolnici – je, da morajo etiopski atleti, ki se pripravljajo na velika poletna tekmovanja v Evropi in severni Ameriki, prenašati zelo slabo vreme, medtem ko na severni polobli sije sonce. V teh mesecih ni nenavadno, da se dež zlije dvakrat na dan, navadno ponoči in potem še enkrat popoldne, ko se tekači pripravljajo za drugi trening dneva.

Poletje 2005 je bilo za Haileja nenavadno. Prvič po dolgih letih ni bil član etiopskega moštva, ki se je odpravljalo na evropske atletske steze in velika poletna

Vrhunski dosežek

prvenstva – ne zaradi poškodbe, ali ker bi ne bil dobro pripravljen, ampak zato, ker si je za sredo oktobra zadal pomembnejši cilj, napad na svetovni rekord v maratonu v Amsterdamu.

Sredi avgusta sem se po počitnicah doma, v Veliki Britaniji, vrnil v Adis Abebo. Takoj ko sem videl Haileja, sem vedel, da je treniral zares trdo in da je že v odlični formi. Šest tednov pred tem, ko sem bil v Londonu na dopustu, sem ga videl preteči 10km v 28:12, pa se skoraj ni preznobil. Zdaj je bil sredi maratonskega treninga in popolnoma osredotočen na doseganje svetovnega rekorda. O treningu ni veliko govoril – domača politika in nakupi zemlje so veliko pogostejši predmet njegovih pogovorov – toda pod to površino je bilo kristalno jasno, da namerava v Amsterdamu doseči nekaj izjemnega.

Na Nizozemskem je njegov dolgoletni menedžer Jos Hermens dejal: “Haile je spet, kar je bil nekoč.” Oba sva vedela, da je prejšnji dve leti prestal veliko hudega, še posebej v olimpijskem letu 2004, ko se je že drugič v karieri na Ol pripravil poškodovan, po igrah pa je moral na operacijo in začeti z rehabilitacijo za naslednjo sezono. Tudi to ga je oviralo v pripravah na nastop v *Londonskem maratonu*. Toda, ko je prišlo poletje 2005, so bile vse težave za njim. Ko so bili mnogi najboljši etiopski tekači v tujini in so drugi doma čakali, da bo deževje ponehalo in bodo spet lahko začeli trenirati, je Haileju za redne vzdržljivostne teke, hitrejšje “tempo” teke na asfaltu in treninge v telovadnici, tako kot zmore samo on, uspelo zbrati skupino 15 tekačev. Rekel sem “kot zmore samo Haile”, kajti ne glede na to, ali gre za trening, intervjuje ali kosila pri njem doma, ne poznam nikogar, ki bi znal tako kot on pritegniti ljudi v svojo družbo, ne da bi jih za to prosil.

Dva tedna preden je v Tilburgu v začetku septembra postavil najboljši rezultat na svetu v teku na 10 milj 44:24, je 15km pretekel v 42:24 (na cesti v Suluti, sam in na nadmorski višini 2550m). V tem teku je zadnjih 5km pretekel v času 13:39. Zato njegov rezultat v Tilburgu ni presenetil. “Samo malo moram še izboljšati vzdrž-

Vrhunski dosežek

ljivost," je dejal Josu, ko se je po nastopu vrnil v Adis Abebo, in mu izvalil nasmešek, saj je vedel, da sta vsaj dva od Hailovih dolgih tekov v avgustu trajala dlje kot 3 ure. Spodaj so izbrani zapisi iz dnevnika zadnjega meseca njegovih priprav za Amsterdamski maraton.

• Četrtek, 15. september

Haile opravi še en triurni tek v gozdu, tokrat s skupino 20 tekačev – vsaj toliko jih je bilo na startu. Haile konča tek po 2 urah in 37 minutah, 15 minut pred Gezahagne Abero in 30 minut pred drugimi. V času kosila ga vidim neverjetno svežega. Popoldne ima še lažji trening v telovadnici.

• Sreda, 21. september

Haile preteče 30km po valoviti cesti v Sendafi (15km v eno, 15km v drugo smer). Ko se ogrevajo, skupina šteje več kot 20 tekačev, a naprej se Haile napoti samo s štirimi, od katerih le dvema uspe priti do polovice (47:10), kjer omagata. Na poti ven tekačem v prsi piha močan veter, zato je pot nazaj lažja, Haile zanjo porabi le 46 minut. Kjer so odseki navzdol, se sprošča, da ne bi preveč utrudil mišic upogibalk kolen. Toda veter na cesti v Sendafi "ni nič v primerjavi z vetrom, ki piha ob morju", pravi Haile uro po prihodu na cilj Amsterdamskega maratona.

• Sobota, 24. september

Haile je spet v Saluti, tokrat na dolgem teku v gozdu s prijatelji Gezahagne Abero, Elfinesh Alemo, Asefa Mezgebo, Million Woldejem in dvajsetimi drugimi. Ravno ko po dvournem teku sedajo v avtomobile, prikolesarim mednje in povedo mi, da se Haileju mudi na sestanek s "poslovnimi" prijatelji (med njimi je tudi njegov brat Assefa), tako da bo lahko obiskal tovarno aluminija zaradi nakupov za svojo novo devetnadstropno zgradbo v mestu, ki je tik pred tem, da jo dokončajo.

• Torek, 27. september

V New Yorku se rodi Hailejev četrti otrok, Nathan. Njegova žena Alem je konec julija odšla v New York in je ne bo nazaj v Adis Abebo do novembra, tako da bo moral Haile še več časa posvečati svojim

trem hčerkam, ki so z njim ostale v Etiopiji, saj veste, pravljice za lahko noč itd...

• Petek, 30. september

Le dva tedna pred odhodom v Amsterdam Haile na cesti v Sendafo 20km preteče v času 59:40. Tek konča 4 minute pred tekaškimi družabniki in 2 minuti hitreje, kot je isto progo dva tedna poprej pretekel Sileshi Sihini, ki je na Ol v Atenah v teku na 10km osvojil srebrno medaljo. Po teku mi pove, da je dan poprej v gozdu "lahkotno" tekkel 2 uri in 20 minut. Haile se vrne domov dopoldne ob 10.15 in ob 11h je že v hotelu Hilton na tiskovni konferenci za promocijo Toyotinega Velikega etiopskega teka 2005. Pozneje Jos pošlje email: "Moramo ga zapreti v hladilnik."

• Nedelja, 2. oktober

Haile mi telefonira z rezultati s svetovnega prvenstva v polovičnem maratonu v Edmontonu. Slabe volje je zaradi načina, kako je Sileshi izgubil medaljo. Nasploh je nezadovoljen z neuspehom etiopskih tekačev. Zgodaj zjutraj je že 2 uri in pol tekkel po gozdu nad svojo hišo. To je bil njegov zadnji dolgi tek pred Amsterdamom.

• Ponedeljek, 3. oktober

Do nastopa sta manj kot dva tedna in Haile začenja s treningom popuščati. Ima pa veliko dela v pisarni. Del dopoldneva preživi na občini, kjer poskuša dobiti dovoljenja, da bi lahko zgradil še več stavb. Pri kosilu v družbi s svojimi tesnimi tekaškimi prijatelji pripomni "Mislim, da bo šlo vse po načrtu," pri čemer misli na nastop v Amsterdamu, sicer pa se drži svojih priljubljenih tem pogovora, politike in kupovanja zemlje.

• Četrtek, 6. oktober

Haile deset dni pred nastopom v času 45:27 po cesti preteče 15km. Ne napreza se več, bolj ga zanimajo napitki, ki jih preskuša na treningu, svoje tekaške partnerje "zapusti" šele v zadnjih 2 kilometrih. Pripravljen je. "Samo za spodobno vreme molimo," v svojem zadnjem elektronskem sporočilu piše Jos Hermens.

• Ponedeljek, 10. oktober

Haile je polno zaposlen, dokler tri dni pred nastopom ne odleti v Amsterdam. V pisarni mora podpisati račune; želi preveriti, kako napredujeta dve njegovi najnovejši gradnji; občinske oblasti tako počasi izdajajo dovoljenja. V hišo nenehno prihajajo obiskovalci in mu čestitajo za rojstvo sina Nathana. Haileja skrbi, ali bo v dirki dovolj tekačev, ki bodo narekovali hiter tempo.

• Nedelja, 16. oktober

Amsterdam. Veter je premočan. Po cestah se vrtinči listje in zastave glasno plapolajo. Ko pred startom prekolesarim zad-

njih 10km proge, je že povsem jasno, da to niso razmere, v katerih bi bilo mogoče doseči najboljši rezultat v maratonu na svetu. Jos poskuša ostati optimistično nastrojen, Haile že sluti, da bo težko. Po teku prizna, da je bil veter "vreden dveh minut", še posebej zato, ker je najmočnejše pihalo nekje okrog 25. kilometra, kjer začne maratonce premagovati utrujenost. Haile je razočaran, ker ni dosegel rekorda, a pravi, da je prepričan, da bo nekega dne uresničil tudi tega od maloštevilnih atletskih ciljev, ki so mu še ostali.

Ko zadnjih pet let podrobneje spoznavam tega velikega atleta, se srečujem s stvarmi, ki me vedno znova presenečajo. Prva je njegova predanost treniranju in motiviranost za garanje. V njegovem svetu ni bližnjic do zmagovanja in postavljanja rekordov. Druga je njegova trdna odločenost, da bo ostal na vrhu – kljub temu, da je prestal dve operaciji na obeh Ahilovih tetivah (po Ol v Sydneyju in po Ol v Atenah). V letih 2003 in 2004 ga je močno trpinčila astma. Tretja stvar je njegova sposobnost, da ohranja hitrost – mislim, da je odgovor na to vprašanje skrit v njegovih treningih v telovadnici. Prvič sem to videl od blizu leta 2002, ko se je po šestmesečnem obdobju brez tekmovanja pripravil na svetovni rekord v cestnem teku na 10km, ki ga je dosegel v Dohi. Haile vse to združuje z osupljivim samozaupanjem, še posebej, če upoštevamo, kako skromen je ostal kljub svojemu bogastvu in slavi.

Morda najbolj presenetljivo pa je, da je videti, da sploh nikoli nima slabega dneva. Četudi je bil nekaj dni po *Amsterdamskem maratonu* videti razočaran, se mi je zdelo, da gre le za znamenje njegove strasti, da bi še dosegal rekorde. V malem možu je še veliko kilometrov teka, zato se že sedaj veselim njegovega naslednjega napada na svetovni rekord v maratonu.

Richard Nerurkar,

The Coach 32, zima 2006

KAKO...

razvijati mlade športnike v telovadnici

Alex Wolf opisuje, kako lahko v telovadnici najboljše negujemo in razvijamo naše bodoče športne junake.

Trenerji in športna znanost se ozirajo po športnikih in se sprašujejo, kdo so potencialni osvajalci olimpijskih medalj na Ol leta 2012? Nekateri so zdaj stari od 12–16 let. V skladu z modelom dolgoročnega razvoja športnika, ki ga je zasnoval Istvan Balyi, je to čas, ko so otroci oz. mladostniki optimalno dovzetni za

treniranje. To "okno priložnosti" se nanaša na razvoj športnikovih funkcionalnih in gibalnih sposobnosti. Ker traja od 8–12 let, da športnik doseže vrhunski tekmovalni rezultat, je pomembno, da ga izrabimo za optimiziranje treninškega učinka, zato da bo športnik napredoval čim hitreje. Če funkcionalnih in gibalnih sposobnosti v tem obdobju ne razvije, je malo verjetno, da bo kdaj izkoristil svoj naravni potencial.

Optimalno okno dovzetnosti za treniranje se prekriva z dvema fazama v modelu dolgoročnega razvoja športnika, in sicer v fazi, ki jo imenujemo "učenje za treniranje", in v fazi "treniranja za treniranje". Ti fazi sta pomembni za razvoj mladega športnika v telovadnici kot tudi v tekmovalni areni. Postavljata namreč temelje za treniranje, pri katerem nadobremenitev deluje pozitivno in tako vpliva tudi na športni dosežek. V telovadnici lahko do neke mere razvijate vse pomembne sestavine športnega dosežka (vzdržljivost, moč, gibljivost, hitrost in tehnično spretnost). V tem članku se bomo ustavili pri razvijanju maksimalne moči in spretnosti.

Ogrevanje

Pred glavnim delom treninga se je treba z ogrevanjem pripraviti za naprezanje. To je priložnost, da se ozremo na gibčnost, ravnotežje in koordinacijo, ki predstavljajo glavne rezultatske sestavine tehnične veščosti. To so področja, ki jih obdelujemo že v predhodni temeljni fazi, a treba jih je krepiti na celotni športni poti. Ogrevanje je priložnost, da ponovimo temeljne vaje, s katerimi izboljšujemo koordinacijo, ravnotežje in gibalne vzorce, medtem ko telo funkcionalno pripravljamo na trening. V tabeli 1 vidimo primer ogrevanja.

Tabela 1: Primer ogrevanja s temeljnimi tehničnimi veščinami

Vaja	Razdalja / število ponovitev
Nizki skip naprej	2 x 20m
Nizki skip nazaj	2 x 20m
Skip vstran	2 x 20m
Jogging vstran	2 x 20m
Karioke	2 x 20m
Hoja v počepu	2 x 20m
Skip-A (visoki skip)	2 x 20m
Počep	6–10
Izpadni koraki z zasukom trupa	6–10
Hoja z dotikanjem prstov na nogah	6–10
Hoja z iztegnjenimi nogami	6–10
Hoja preko ovir – naprej	6–10
Hoja preko ovir – nazaj	6–10

Biti telesno opismenjen (sposoben izvajati gibalne veščine) pomeni, da mora športnik popolnoma usvojiti temeljne gibalne in športne veščine. Potem ko se ogreje s temeljnimi gibi, se mora ogreti še z gibi, ki pripadajo športni veščini. Ta določa fizične značilnosti športa in bi morala obsegati za posameznikov šport specifične gibe. Pri skokih v vodo je ogrevanje pomembno za športnikovo pripravo eksplozivne moči in obvladovanja telesa v zraku. Ena od vaj so npr. poskoki "iz" gležnjeve, pri čemer je drža trupa čim bolj aerodinamična. To utrjuje aerodinamično obliko, ki jo skakalci negujejo, in jih priprav-

lja na skakalne aktivnosti, ki jih čakajo v telovadnici.

"Pomembno je, da športnik stremi k tehnični popolnosti in da ga k temu trener spodbuja in mu pomaga."

Tabela 2: Program razvijanja gibanja in veščin atletskega začetnika

Vaja	Serijs*	Ponovitve*	Počitek	Napredovanje
1 Počep brez uteži	2–3	5–10	2–4min	Počep z ročko
	2–3	5–10	2–4min	Žabji skok
2 Izpadni korak z medicinko	2–3	5–10	2–4min	Izpadni korak z medicinko – z obratom
	2–3	5–10	2–4min	Skoki v vse smeri in pristanek na nogi z zadržkom
3 Podaja medicinke s prsi	2–3	5–10	2–4min	Podaja medicinke s prsi z eno roko
	2–3	5–10	2–4min	Zgibe
Zgibe, vendar tako, da so noge vodoravno v opori	2–3	5–10	2–4min	

* Količina treninga je odvisna od kakovostne ravni mladega športnika.

Tabela 3: Program specifične priprave mladega skakalca v vodo

Vaja	Serijs*	Ponovitve*	Počitek
Nalaganje ročke in sunek navzgor	5	3	2–4min
1 Skok na eni nogi in pristanek na njej z zadržkom	3	8	2–4min
	5	5	2–4min
2 Skok na skrinjo	5	5	2–4min
	3	3	2–4min
3 Dviganje na prste	3	10	2–4min
	3	6	2–4min
4 Potisk malih ročk s prsi navzgor	3	6	2–4min

* Količina treninga je odvisna od kakovostne ravni mladega športnika.

Vrhunski dosežek

Trening

Starost od 9–12 let je izjemno pomembna za učenje tehničnih veščin in spretnosti. Otroci na tej stopnji, ki trenirajo v telovadnici (dvigalnici uteži), morajo vaditi osnovne gibe, ki jim bodo pozneje v pomoč pri vajah z utežmi. Dober primer je učenje skakanja s pravilno držo gležnjev, kolen in kolkov, kjer je mogoče videti, kako je z iztegovanjem vseh omenjenih sklepov. Dobro izveden skok je kakovostna osnova, s katere je mogoče razvijati olimpijske dvige, pri katerih je trojno iztegovanje (gležnji-kolena-kolki) nujno za eksplozivno delo nog.

Uporabljanje telesne teže kot bremena je zelo *razvojno*. S tem ne razvijamo le osnovnih veščin, ampak tudi športnikovo relativno moč in sposobnost, da obvladuje lastno telo. Priporočljivo je, da otroci uporabljajo ustrezno težke medicinke (1–2kg) kot tudi lahke uteži (1–5kg). Ob skrbnem nadzoru se lahko otrok uči osnovnih veščin in gibov, ki tvorijo treniranje z utežmi. V *Tabeli 2* je primer rutine, s katero mladi atlet razvija spretnosti, nujne za varen trening z utežmi. Namenjena je mlademu tekmovalcu, ki nima še nobenih izkušenj s treniranjem z utežmi in po poletnih počitnicah ravno začena trenirati. Format vsake vaje je superserija. Ker bi moral trening obsegati 60–80% atletovega razvoja, lahko to enoto vadbe ponovimo 2–3-krat na teden.

Ko atlet gibalno in tudi v relativni moči vedno bolj napreduje, lahko začnemo bolj poudarjati dejansko tehniko dviganja uteži, ampak res predvsem *tehniko*, kajti s tem dolgoročno poskrbimo, da bo pozneje na športni poti lahko čim bolj učinkovito izkoristil učinek nadobremenitve. V *Tabeli 3* je prikazan program skakalca v vodo v fazi specifične priprave. Potem ko usvoji gibe, ki tvorijo vaje, opisane v *Tabeli 2*, športnik razvija dvigalske vzorce gibanja, s čimer napreduje v maksimalni moči in eksplozivnosti. Še vedno izpopolnjuje nekatere tehnike, a bo začel žeti prednosti izboljšane živčno-mišične koordinacije, katere rezultat je napredek v veličini in hitrosti razvijanja sile. Bremena so lahka do zmerno težka, kar sicer zah-

teva nekaj naprezanja, a ne toliko, da bi škodljivo vplivalo na tehniko. Vaje so tudi urejene v superserije. Ta program lahko izvajamo 2–3-krat na teden, vaje pa lahko tudi malo spreminjamo.

Pri kondicijskih vajah je pomembna tehnična odličnost. Športnik si mora prizadevati, da bi jih izvajal čim bolj mojstrsko, trener pa ga mora na vse mogoče načine k temu spodbujati in mu tudi pomagati. Če novinec nove veščine ne more izvesti tehnično popolno, naj trener v začetku ne obupa. To je raven mladega športnika in tako kot velja za vse nove veščine, bo nekaj časa trajalo, da bo usvojil pravi način. Toda trenerji mladim športnikom ne smejo pustiti, da bi šibkejšie prvine zane-marjali in se raje posvečali tistim, v katerih so boljši. Posvečati jim morajo dovolj časa, da jih bodo izmojstrili. Osredotočiti se morajo na kakovost gibanja. Šele ko športnik izpopolni neko veščino, lahko stopi na višjo, zahtevnejšo stopnico.

Alex Wolf,

Coaching Edge št. 2, zima 2006

DOLGO ALI KRATKO

Raztezanje: ali je smiselno?

Sean Fyfe išče oporo za praktične nasvete o dobrih in slabih straneh raztezanja.

Športni zdravniki, osebni trenerji, trenerji moštev in terapevti ljubiteljem in vrhunskim športnikom v iskanju raznih ciljev treniranja že desetletja rutinsko predpisujejo raztezanje mišic in sklepov. Toda ali so prednosti raztezanja dokazane, in če so, katere so? Ali raztezanje priporočamo in udejanjamo kar tako, iz navade, zastarelih prepričanj ali pač zato, ker tako zahteva dobra praksa? Ta pregled raziskav o raztezanju bi moral terapevtom pomagati razumeti, kaj deluje in zakaj – kakor tudi, kaj ne deluje (in zakaj).

Osnove

Poznamo tri tehnike raztezanja:

- Statično: na mišico ali mišično skupino, ki je podaljšana–raztegnjena, deluje statični pritisk.
- Dinamično ali balistično raztezanje: na koncu razpona dolžine mišice delamo zaporedne nihajne gibe, s katerimi spodbujamo raztezni refleks.
- PNF je metoda, ki združuje serijo izometričnih in statičnih mišičnih krčenj, ki jih izvajamo po raznih specifičnih postopkih.

Raztezamo se navadno zato, da dosežemo enega od naslednjih ciljev:

1. podaljšati mišico,
2. zmanjšati tveganje poškodb,

3. okrepiti sposobnost celjenja poškodovanih tkiv,
4. izboljšati dosežek,
5. ublažiti bolečine, povezane z zakrčnimi mišicami in sklepi.

Ker so cilji in tehnike raztezanja različni, težko oblikujemo en sam sklep o tem, kaj v katerih okoliščinah deluje. Izločili bomo nekaj glavnih tem in sklepov – toda povsem jasno je, da čakamo na nadaljnje raziskovanje na raznih področjih (vloga raztezanja zadajšnjih stegenskih mišic pri njihovi rehabilitaciji je npr. dobro raziskana, druge mišične skupine in cilji pa precej slabše).

Raztezanje za boljšo gibljivost

i. Statično raztezanje deluje

Raziskave nedvoumno potrjujejo učinkovitost najobičajnejše vrste raztezanja, tj. statičnega raztezanja, s katerim povečamo razpon gibanja. Mišice se podaljšajo zaradi dvojega:

a. Poveča se viskoelastičnost mišic in kit (da se mišica podaljša, je potrebna manjša sila).

b. Inhibicija (oviranje) razteznega refleksa zmanjša aktiven odpor mišice zoper silo, ki jo razteguje.

Tako v načelu raztezanje pripomore k boljši elastičnosti mišic. Kaj je torej primeren recept za vadbo? To je odvisno od tega, ali želite kratkoročno ali dolgoročno izboljšanje gibljivosti.

Kratkoročno pomeni tisto, kar vsi pričakujemo, ko se v okviru ogrevanja “pripravljamo” raztezamo za določeno aktivnost. Pri tem upamo, da bomo z njeno pomočjo ali izboljšali dosežek ali pa se zavarovali pred poškodbami. Dolgoročno gibljivost je lahko cilj, ko npr. ukrepamo v zvezi s kronično poškodbo, ko se ukvarjamo z rehabilitacijo po akutni poškodbi ali če želimo izboljšati maksimalni razpon gibanja, s pomočjo katerega bomo bolje izvajali določeno tehniko, ki so jo poprej zavirale slabo gibljive mišice oz. sklepi.

Magnusson (1998) je v raziskavi o obnašanju človekovih skeletnih mišic med raztezanjem pokazal, da je dolgoročna povečana gibljivost v sklepih posledica sprememb v tolerantnosti za razteg in ne v večji viskoelastičnosti mišic.

Da bi bila slika še bolj zapletena, se je pokazalo, da se različne mišice različno prilagajajo na raztezanje in da je določene sklepe oz. mišice treba v raztegnjenem položaju ohraniti dlje kot druge.

V pregledu literature sta Shrier in Gossal (2004) za statično raztezanje priporočila naslednje:

- Statično raztegnjeno mišico / sklep je treba v raztegnjenem položaju ohraniti od 15 do 30 sekund.

- Za kratkoročne spremembe statični razteg lahko traja 15 sekund; dlje ne koristi nič bolj.

- Nobene posebne prednosti ni, če eno mišico raztegnemo več kot 4–5-krat.

V zelo praktični raziskavi sta Bandy in Iron (1994) preučevala dolgoročne spremembe v gibljivosti. Ugotovila sta, da so mišice, ki so jih raztezali 30 sekund na dan, 6 tednov napredovale v gibljivosti, potem pa je razpon giba (RG) dosegel plato. Če so mišice vsak dan raztezali samo po 15 sekund, je bilo isti razpon giba mogoče doseči po 10 tednih treniranja.

Raztezanje za večji RG je bilo učinkoviteje po ogrevanju z joggingom in povsem razumno je pričakovati, da to velja tudi za druge načine raztezanja. Raztezanje postane bolj učinkovito, če uporabimo led ali toploto, pri čemer toplota deluje zelo podobno kot ogrevanje, led pa blaži bolečino, ki spremlja močno raztezanje, in pripomore k večji toleranci raztega.

Če vse opisane ugotovitve združimo, lahko rečemo, da bi moral dolgoročni izometrični program raztezanja pokazati pozitivne rezultate v manj kot šestih tednih, če se raztezamo po 5 minut trajajočem ogrevanju, če vsak razteg traja 30 sekund in če vajo ponovimo 4–5-krat.

ii. PNF je celo boljši način

Raziskave, ki so primerjale PNF s statičnim raztezanjem, ponujajo več vrst rezultatov. Vendar strokovnjaki soglašajo, da je način PNF za povečanje gibljivosti boljši, še posebej, ko gre za gibljivost zadajšnjih stegenskih mišic.

Sady je s sodelavci (1982) primerjal treniranje gibljivosti, uporabljajoč balistični, statični in PNF način in ugotovil, da PNF deluje najbolje. Etnyre in Abraham sta PNF primerjala s statičnim raztezanjem enomišičnih sklepov; preučevala sta mišice upogibalke gležnja, in sicer upogib stopala proti tlom, in prišla do enake ugotovitve.

Preučila sta tudi dva najobičajnejša načina PNF – skrči/sprosti in skrči/sprosti mišico antagonista/skrči – in izkazalo se je, da je slednji boljši. Ker je submaksimalno krčenje med PNF enako učinkovito kot maksimalno, zaradi manjšega tveganja poškodb priporočamo prvo. PNF deluje enako dobro, ne glede na to, ali raztegi trajajo 3, 6 ali 10 sekund.

Raztezanje za zmanjšanje tveganja poškodb

Raziskovalni rezultati na tem področju so protislovni. Tudi verodostojne primerjave med raziskavami so težje, ker gre za dvoje vrst poškodb, namreč za kronične in akutne. Razlike v učinkovitosti so tudi, ko je raztezanje del druge gibalne dejavnosti in ko je povsem samostojna enota, ločena od drugega treninga.

Raztezanje v povezavi z drugo dejavnostjo

Dva pregleda literature sta nekoliko osvetlila raztezanje v okviru druge dejavnosti, in sicer tako pred vadbo kot po njej. V pregledu literature je Thacker s sodelavci, 2004, zapisal: “Ni dokazov niti za odobravanje niti za nasprotovanje rednemu raztezanju pred vadbo in po njej s ciljem, da bi preprečili poškodbe, tako pri rekreativnih kot vrhunskih športnikih.” Vsekakor potrebujemo več dobro nadzorovanih ključnih kontrolnih poskusov. Leta 2002 sta Herbert in Gabriel preskusila hipotezo, da “raztezanje pred vadbo tveganja poškodb ne zmanjšuje v tolikšni meri, da bi to v praksi koristilo”, a tudi za njeno veljavo nista našla dovolj dokazov.

Raziskava vojaških novincev v letih 1996–1998, ki so pred in po treningu delali po 18 statičnih razteznih vaj, je v primerjavi s skupino, ki se ni raztezala, ugotovila, da so si raztezajoči se posamezniki znatno redkeje poškodovali mišice, medtem ko v številu poškodb sklepov in kosti ni bilo nobene razlike. Ta raziskava se od drugih razlikuje po neki posebnosti: upošteva namreč razliko med kroničnimi in akutnimi poškodbami. Tu je gotovo še precej prostora za nadaljnje raziskovanje.

Zgolj raztezanje

V kontekstu celotnega programa raztezanja je neka raziskava (2004) o postopkih raztezanja in poškodbah mišic upogibalk kolen pri angleških nogometaših (Dadebo in sodelavci) ugotovila, da “je bilo raztezanje mišic upogibalk kolen najpomembnejši treninški dejavnik, povezan s poškodbami teh mišic.” Najpogostejša tehnika raztezanja je bila statična; raziskovalci so ugotovili, da se je število poškodb upogibalk kolen zmanjševalo sorazmerno s količino treninga, ki so ga namenili raztezanju teh mišic.

Toda rezultati neke druge raziskave o gibljivosti upogibalk kolen so očitno pokazali, da raztezanje teh mišic deluje ravno nasprotno. “Ali test dotika prstov na nogi ob iztegnjenih kolenih napoveduje poškodbe upogibalk pri igralcih avstralskega nogometa?” je bil naslov raziskave, ki je leta 1999 poskušala ugotoviti, kako gibljivost vpliva na poškodbe upogibalk kolen. Avtorji so ugotovili, da ne.

Tudi Turl in George (1998) sta poročala o nečem podobnem. Preverila sta gibljivost igralcev ragbija s ponavljajočimi se poškodbami upogibalk kolen in jih primerjala s kontrolno skupino; razlik nista ugotovila. Poleg tega pa sta pri 57% poškodovanih igralcev odkrila poškodbeno raztegnjeno mišico, ki je bila živčnega izvora, medtem ko je pri kontrolnih osebah nista (0%). Pogosto prihaja do nerazumevanja razlike med tovrstno napetostjo (omejeno

gibanje živca, ko poteka po svojem traktu) in gibljivostjo upogibalk kolen, ko terapevt predpiše raztezanje kot del rehabilitacije poškodbe teh mišic.

Znanje o tem, kako raztezanje deluje kot ukrep, s katerim preprečujemo poškodbe, lahko povzamemo v naslednjem:

- Dokazano je, da statično raztezanje kratkoročno ugodno vpliva na togost mišice (stiffness) in da lahko mišični tonus in gibljivost vplivata na gibanje sklepa.

- Celostni statični režim raztezanja lahko deluje preprečevalno, a ne nujno zato, ker pripomore k večji gibljivosti.

- Da bi preprečevali poškodbe, se ni nujno statično raztezati niti pred vadbo niti po njej.

Iz teh sklepov lahko nadalje povzamemo misel, da specifično statično raztezanje pred vadbo koristi pri kroničnih poškodbah sklepov. Za primer vzemimo raztezanje mišic obračalk ramen navzven pred plavanjem ali metalnimi dejavnostmi. Malo manj razveseljiva novica pa je, da so tudi take kronične poškodbe, pri katerih se lahko pretirana gibljivost sprevrže v vzrok bolečine, in tedaj raztezanje škodi. Tudi vloga raztezanja pri ravnanju s kroničnimi poškodbami je področje, kjer še manjka raziskav.

Raztezanje za rehabilitacijo poškodbe

Smisel raztezanja v času rehabilitacije poškodbe je v tem, da pripomore k boljši razteznosti mesta, ki se celi, in da se mišica ponovno podaljša do svoje normalne dolžine. Malliaropoulos je s sodelavci (2004) ocenil vlogo raztezanja pri rehabilitaciji hude poškodbe upogibalk kolen (mišice potekajo po zadajšnji strani stegen). Ugotovil je, da je skupina, ki se je raztezala bolj intenzivno, hitreje pridobila normalni razpon giba in je njena rehabilitacija trajala manj časa.

Stroka sprejema in podpira postopno in nadzorovano napredovanje kar zadeva raztezanje v rehabilitacijskem postopku po poškodbi. Manj jasno pa je, ali naj poškodovano mišično tkivo raztezamo na enak način kot nepoškodovano. Več moramo zvedeti tudi o tem, ali je v reha-

Vrhunski dosežek

bilitaciji prostor za balistične (dinamične) vaje (raztezanja z zamahovanji udov), in če z kakšno je njegova vloga.

Raztezanje za boljše dosežke

Če hočete čim bolj razviti eksplozivno moč, se ne raztezajte.

O tem vprašanju je veliko raziskovalnih podatkov. Večina se nanaša na vpliv ogrevalnega statičnega raztezanja na poznejše izvajanje dejavnosti, ki obsegajo raztezni refleks ali maksimalno hoteno krčenje – z drugimi besedami, na športe, kjer je odločilnega pomena eksplozivna moč, to pa so npr. sprint, skoki, košarka in drugi. Medtem ko so dokazi različni, pa uravnoteženi podatki odločno govorijo o tem, da statično raztezanje na aktivnosti, kjer je bistvenega pomena raztezni refleks, deluje negativno. Power je s sodelavci ugotovil, da je ogrevalno statično raztezanje za dve uri zmanjšalo izometrično silo štiriglavih stegenskih mišic. To gotovo pomeni, da za optimalne dosežke v eksplozivnih športih predhodno statično raztezanje ni modra izbira.

V neki drugi lanski raziskavi je Cramer s sodelavci prikazal zmanjšanje sile in aktivacije mišic *rectus femoris* in *vastus lateralis* (mišici, ki potekata po prednjem delu stegen) po statičnem raztezanju.

A celo tu vprašanje ni popolnoma jasno razrešeno, kajti Powerova raziskava ni zabeležila podobnih neugodnih vplivov niti na mišice, ki upogibajo stopalo proti tlom niti na višino testnega skoka.

Da bi to zmanjšanje sile izrazili funkcionalno, se lahko ozremo na neko raziskavo iz leta 2004, ki je ovrednotila vpliv različnih postopkov statičnega in dinamičnega raztezanja na rezultat v sprintu na 20m pri poklicnih igralcih ragbija.



SVOBODEN KOT PTICA

WWW.MOBITELE.SI

Če so se igralci v ogrevanju tudi statično raztezali, so se dosežki praviloma poslabšali. Dinamično ogrevanje je pripomoglo k boljšim rezultatom. Dinamično raztezanje poudarja zamahovanje z nogami in rokami, ki mišice popeljejo skozi razpone gibanja, kjer na koncu giba pride do raztega, ki pa ga ne "držimo" (tovrstno raztezanje imenujemo tudi *elastično* raztezanje).

Avtorji menijo, da statično raztezanje povečuje popustljivost enote, ki jo tvorita kita in mišica, zaradi česar se njena sposobnost shranjevanja elastične energije poslabša. Ugoden odziv na dinamično raztezanje je povezan s ponavljanjem specifičnih vzorcev gibanja, kar pripomore h koordinaciji sledečih gibov.

Kako deluje raztezanje

Mišice in kite, ki so nanje pripojene, imajo lastnosti, kot so elastičnost (prožnost), plastičnost (voljnost) in viskoznost (notranje trenje). Dolgotrajno treniranje maksimalne moči se kaže v skrajšanju in povečanju mišic. Raztezanje pripomore k temu, da mišice podaljšamo. "Togost" (angl. stiffness) mišično-kitnega kompleksa opisuje, kako se je mišica pripravljena raztezati, če nanjo deluje sila: toga mišica se podaljša manj kot voljna, kar pomeni, da je manj prožna, po drugi strani pa je njena sposobnost povratnega elastičnega delovanja večja in torej zmora shraniti več elastične energije. Pomembna je tudi hitrost gibanja: čim počasnejša je obremenitev, tem bolj popustljivo in manj odločno je gibanje.

Celice mišičnih vreten vplivajo na odziv živčnega sistema, tako da mišice ohranjajo krčljivost. Govorimo o razteznem refleksu – avtomatičnem krčenju mišice, ki se je sprostila in podaljšala do skrajne meje varnega razpona giba. Raztezanje za gibljivost uporablja razne počasne, statične načine, pri katerih se mišica raztegne do skrajne meje razpona. Tako premaguje raztezni refleks in spodbuja postopno podaljšanje mišičnih vlaken in vlaken kit in / ali večjo toleranco živčnega sistema za razteg na koncu razpona giba.

V neki raziskavi o vplivu statičnega raztezanja na višino vertikalnega skoka Knudson s sodelavci ni ugotovil nobenih sprememb v kinematiki skoka, se je pa pri 55% oseb znižala vertikalna hitrost. Njihov sklep: spremembe v dosežkih je treba pripisati živčno-mišični inhibiciji in ne zmanjšani togosti mišic.

Toda neka raziskava iz leta 2003, ki je merila učinek statičnega ogrevalnega raztezanja na koncentrično izokinetično delovanje mišice *biceps brahii*, ni odkrila nobenih izmerljivih sprememb v amplitudi EMG. Raziskovalci so menili, da je treba primanjkljaj sile po statičnem raztezanju

pripisati spremembam v mišični togosti in ne živčno-mišičnemu nadzoru.

Lahko torej rečemo, da statično raztezanje negativno vpliva na dosežke, pri katerih sta pomembna raztezni refleks ali maksimalno krčenje mišic, ne moremo pa z gotovostjo trditi, zakaj je tako.

Raztezati se ni vedno najbolje

Kaj lahko rečemo o tem, kako statično raztezanje vpliva na druge vidike dosežkov? Nelson s sodelavci je odkril znatno poslabšanje vzdržljivostne moči po statičnem raztezanju mišic.

Mnogi športi, npr. servis pri tenisu ali zamah pri golfu, združujejo kompleksne gibalne vzorce, ki zahtevajo maksimalno silo, a tudi natančnost. Podatkov o tem, kako lahko na te dejavnosti vpliva raztezanje, je malo – še eno področje, zrelo za nadaljnje raziskovanje. Najboljši praktični nasveti so plod ekstrapolacije iz testov preprostih gibalnih nalog. Onkraj tega je ena sama študija (Knudson in sodelavci) o vplivu statičnega raztezanja na teniški servis. Dosežek so merili s hitrostjo in natančnostjo serviranja. Vidnih sprememb zaradi statičnega raztezanja ni bilo.

Raztezanje za blažitev bolečin

Pri "musklefibru" ne deluje.

Obče prepričanje je, da rekreativni športniki dan ali dva po vadbi trpijo za bolečimi mišicami zato, ker se v ogrevanju pred vadbo niso dovolj raztezali. Pravijo tudi, da te bolečine lahko lajšamo z večkratnim zaporednim raztezanjem. V resnici je ta pojav povezan s športnikovo sposobnostjo, da prenaša ekscentrične obremenitve (obremenitve, pri katerih se mišica upira raztezanju, npr. pri spuščanju v počep se to dogaja s prednjimi stegenskimi mišicami) določene aktivnosti, zato predhodno ogrevalno raztezanje teh bolečin ne more ublažiti. Ublažiti jih ne morejo niti raztezanje niti terapija z ledom niti elektroterapija. Blažiti jih je mogoče z nesteroidnimi protivnetnimi zdravili, lahkotno vadbo in morda masažo.

V splošnem je zelo težko objektivno oceniti prednosti raztezanja pri lajšanju bolečin, ki so rezultat poškodb. Če je poškodba povezana z omejitvijo gibljivosti mišice, je raztezanje ena od možnih in načinov. Če pa negibljivost mišic ni vplivni dejavnik, recimo v primeru, ko gre za nestabilnost, potem bi moralo klinično razmišljanje raztezanju prižgati rdečo luč. Uporabo raztezanja je treba torej potrditi ali zanikati glede na specifični profil vsake posamezne poškodbe.

Povzetek

Znanost nam še ni ponudila "najboljše prakse" glede raztezanja kot terapevtskega orodja in orodja za boljše dosežke.

Vemo naslednje:

- Statični raztegi za kratkoročno povečanje razpona gibanja naj trajajo od 15 do 30 sekund. Najboljše rezultate dobimo, če vsako vajo ponovimo 4–5-krat. Te kratkoročne spremembe trajajo od 60 do 120 minut.

- Če hočemo, da bi bile spremembe dolgoročne, morajo raztegi trajati 30 sekund in ponoviti jih moramo tudi 4–5-krat. Za doseganje dolgoročnih učinkov potrebujemo 6–7 tednov vadbe, po tem času pa spremembe dosežejo plato.

- S PNF dosežemo izboljšanje v razponu gibanja, pogosteje uspešneje kot s statičnim raztezanjem, vendar pri tem načinu potrebujemo pomoč družabnika.

- Predpostavljamo lahko, da s tehnikami PNF dosegamo bolj ali manj enake rezultate kot s statičnim raztezanjem.

- Raztezanje je bistveno pomemben del okrevanja po mišičnih poškodbah in postopno vedno zahtevnejši program raztezanja lahko močno pospeši oz. skrajša rehabilitacijo.

- Raztezanje kot sestavni del ogrevanja nujno ne preprečuje poškodb. Toda iz praktičnih izkušenj vemo, da ogrevalno statično raztezanje lahko ugodno vpliva na zdravljenje kroničnih poškodb.

- Redno raztezanje kot del celotnega programa treniranja lahko deluje preprečevalno, vendar je najbolje, da je individualizirano in športno specifično.

- Statičnega raztezanja naj ne bo v ogrevanju, ker je videti, da negativno deluje tako na eksplozivne gibe kot na dejavnosti, ki zahtevajo vzdržljivostno moč.

Še vedno smo precej daleč od popolnoma jasne slike o ugodnih in neugodnih vplivih raztezanja mišic in sklepov. Vendar imamo kljub temu veliko dokaznega gradiva, s pomočjo katerega lahko sklepamo o vlogi, ki jo raztezanje igra v programih treniranja. V mnogih primerih so raziskave omajale tradicionalne pristope, kar kaže, kako pomembno je, da so športni zdravniki in trenerji na tekočem s stroko, tako da lahko svoje delo in načrte sproti usklajujejo z najnovejšo vednostjo.

Sean Fyfe,

*Sports Injury Bulletin 53,
oktober 2005*

ANALIZA DISCIPLINE

Kako teči 800 in 1500m?

Pred nami je poglavje iz knjige Petra Coeja Winning Running, kjer oče in trener svetovnega rekorderja ter olimpijskega prvaka Seba Coeja navaja tudi primer slabe analize športne discipline.

Če atletsko disciplino pojmuje kot verigo in osnovne prvine discipline kot njene člene, bo seveda trdnost verige odvisna od njenega najšibkejšega člena. Cilj uspešnega treniranja je okrepiti morebitne šibke člene in dolgoročno čim bolj izboljšati športnikov dosežek. Kratke, leto ali dve dolge športne poti, ne glede na to, kako bleščeča je, ne moremo pojmovati kot uspešne. Počasen, a stanovitven napredek sega do višjih in trajnejših dosežkov kot katerikoli pospešen in preveč intenziven režim treniranja.

Prava narava športne discipline se pokaže šele, ko jo razčlenimo v njene sestavine. Razčlenitev na posamezne prvine trenerju olajša analizo dosežka in osvetli morebitne napake in pomanjkljivosti. Če bi se ozirali samo po rezultatih, bi bilo to preveč preprosto – to bi lahko pokazalo, da so bili vmesni časi neprimerni, ne pove pa nam, zakaj, kako in kje so se stvari obrnile v slabo.

Treniranje tekov na 800 in 1500m je zelo podobno in razlike so prej v poudarkih kot vsebinske. Ker so lastnosti, nujne za uspešnost v teh dveh disciplinah, podobne, imata obe skupni temelj, na katerem gradimo trening tekov na srednje proge. Analiza discipline je več kot samo ugotavljanje fizioloških in psiholoških zahtev tekme, zahteva tudi natančno sprotno ocenjevanje, kako jim je tekmovalc kos. Resničen uspeh trenerskega dela je skupni dosežek športnika in trenerja, toda meje so postavljene s športnikovo nadarjenostjo – glavni trenerjev prispevek je zgodnje prepoznanje talenta in natančna izmera njegove globine.

Če želimo do kraja spoznati atletove možnosti, moramo odpraviti ali pa vsaj močno ublažiti morebitne slabosti in napake. Čim prej jih označimo, tem prej jih lahko tudi popravimo. Uspeh v vrhunskem športu zahteva trdo treniranje, in da mu bo atlet kos, je treba morebitne mentalne ali telesne pomanjkljivosti čim prej pokrpati. Noben tekač še nikoli ni prišel na prizorišče kot popoln tekmovalc z do kraja izkoriščenim naravnim darom, ki ga je prinesel na svet.

Specifičen trening

Trenirati je treba specifično, pomembno pa je, da se popolnoma zavedamo, kdaj je za to čas. Najbolj specifičen trening za hiter tek je hiter tek, toda pri treniranju nekaterih sestavin hitrega teka ste lahko zelo specifični, pa čeprav je trening netekaški. Če za krepitev nog (hiter tek pač zahteva moč v nogah) potrebujete trening z utežmi in pliometrični trening (poskoki, globinski skoki itd.), je pravilen program, s katerim tej zahtevi zadoščate, hkrati tudi zelo specifičen. Ta program sicer ne skrbi za pravilen tekaški slog, tehniko ali

živčno-mišično koordinacijo dejanskega sprinta, a brez njega visoke hitrosti pač ni. Strokovnjaki menijo, naj bi trening tekov na srednje proge temeljil na aerobni oz. anaerobni sestavini posamezne discipline. Če disciplino z energijo 60-odstotno oskrbuje aerobni in 40-odstotno anaerobni sistem, naj bi bil trening 60-odstotno aeroben in 40-odstotno anaeroben.

To pa nekaterim ne bi ustrezalo. Prvič, ta način ne upošteva, kdaj med tekom in kako se pojavijo glavne težave in kako naj bi tekač treniral, da bi tako izraženim zahtevam zadostil na ravni dosežka svetovne ravni. Povrh vsega niti ni jasno, katero razmerje energijskega prispevka je pravo. Celo najbolj resne raziskave se precej razlikujejo, morda zato, ker uporabljajo različne postopke ali različne formule.

Drugo vprašanje je, ali omenjeno razmerje velja za vse leto ali samo za določena obdobja priprave? Ko sva analizirala zgodnje, a zelo podrobne Sebove dnevniške treniranja, sva ugotovila, da je povprečje 65 odstotkov aerobnega in 35 odstotkov anaerobnega treninga za celotno leto treniranja dobro vplivalo na gospodarnost teka, toda nekatera obdobja treninga so bila skoraj popolnoma aerobna ali anaerobna, kajti le tako sva ohranjala ravnovesje med hitrostjo in vzdržljivostjo. Bolje je, da treniranje vsakega atleta obravnate kot poskus enega, označite morebitne pomanjkljivosti in vse leto delate, da bi jih odpravili. *Prednost pa dajte tistim prvinam, ki največ prispevajo k napredku.*

Teka na 800 in 1000m sta dve zelo sorodni disciplini, pri katerih je glavni omejujoči dejavnik hitro kopičenje laktata. En pristop k napredovanju je zvišanje anaerobnega praga s povečanjem VO_{2max} , ki lahko nekoliko zavleče acidozo. Žal ta pot nudi vedno manj povračil in morda ni najboljše za izboljšanje dosežkov, kajti vsi dobri tekači na srednje proge že tako ali drugače imajo veliko maksimalno porabo kisika. Pri porabi 75 ml/kg/min in nad njo ni prav smiselno, da se mučite in poskušate to številko še zvišati, če vaša disciplina traja 1 minuto in 45 sekund ali okrog 2 minuti (ženske). Medtem ko so Sebovi dnevniški treninga pokazali zanj najboljšo

Vrhunski dosežek



mešanica aerobne in anaerobne sestavine, so bili pomembnejši kot zapis, koliko trdega anaerobnega treninga hitrosti je opravil in kje v celotnem letnem ciklusu treniranja se je to dogajalo.

Čeprav so možne razlike v ocenah razmerja aerobnega in anaerobnega treninga za posamezne discipline, vse temeljijo na razdalji, ki jo teče tekač na vso moč in ne samo glede na čas, ki ga doseže. Če je torej naprežanje maksimalno, mora vsako razmerje veljati za večji razpon rezultatov. Mnogi zvezdniki so odlični rezultati dosegli lažje kot manj sposobni atleti, ki so tekli počasneje, a so se popolnoma izčrpali. Na kratko povedano, naprežanje pri določanju anaerobne sestavine teka lahko pomeni več kot doseženi rezultat.

Primer slabe analize

Naslednji primer nazorno kaže, kako napačna analiza discipline lahko privede do slabe volje in razočaranja. V začetku 70-ih let se je pojavila zamisel, da morajo biti tekači na 1500m krepko grajeni in najmanj 180cm visoki, po vzoru Jima Ryuna in Johna Walkerja – zagovorniki te teorije so pač imeli pred očmi dva dobra primera, na katera so oprli svoje prepričanje. Čeprav dolgoročnejši zgodovinski pogled tega nazora ni podpiral, se je uveljavil in dajal verodostojnost novi dogmi.

Na tej osnovi se je razvila ideja, da morajo biti vrhunski tekači na 800m veliki in močni tekači na 400m, ki se preselijo "navzgor": sprinterji, katerih temelj je hitrost in ne vzdržljivost. Škoda, ki je tu nastala, je bila v tem, da so ustvarili stereotip glede na postavbo tekača in niso razumeli, da teki na srednje proge v glavnem temeljijo na vzdržljivosti.

To je omogočilo, da se je pojem "sprinterskega" tipa razširil, in ena vrsta te zamisli je še danes živa. Kaže se v tem, da so atleti, ki ne uspevajo v teku na 400m, in mislijo, da že imajo nujno hitrost, prepričani, da se lahko brez pravega vzdržljivostnega ozadja preselijo na daljšo tekmovalno razdaljo. To se je izkazalo za napačno pri precejšnjem številu dobrih tekačev na 400m, ki s spremembo ne uspejo. Samo opazovati jih morate, pa vi-

dite, kako jih začne na okrog 550m pobijati utrujenost. Še težje je tekaču na 400/800m presedlati na 1500m, ki zahteva še veliko več vzdržljivosti – večina jih je dovolj pametnih, da tega ne poskusijo.

Ne glede na to, kako pomembno je za vse tekače na srednje proge, da znajo hitro preteči 400m in spreminjati tempo teka, morajo priznati, da se ukvarjajo z disciplinami, kjer je aerobna sestavina zelo pomembna. Hitrost ni dovolj, nujna je hitrostna vzdržljivost. Zelo hitri teki na 800 in 1500m temeljijo na čvrsti podlagi kroša in cestnega teka – najbolje je, da jo tekač pridobi, ko je še mlad in takoj, ko začne resno trenirati. Tek na 800m je od časov sprinterja Rudolfa Harbiga prehodil dolgo pot in danes resnega primanjkljaja vzdržljivosti pač ni mogoče nadoknaditi kar čez noč.

Seb Coe je poskušal shajati s čim manj kilometri teka, še posebej na začetku športne poti, ampak edini razlog za to je bila preudarnost; vedno je naredil ravno dovolj, da se je ustrezno kondicijsko pripravil. Toda zgodnja leta je prebil v trdi šoli severnoangleškega kroša in cestnih tekov. Čeprav je bila njegova skupna letna kilometražja kar se da nizka, je vendarle moral v letih, ko je dosegal rekorde in osvajal najvišje naslove, nekaj tednov, predvsem v fazi osnovnega treninga, preteči zelo veliko (od 110 do 130km).

Najvišji tekačev cilj je osvajanje naslovov na najpomembnejših prvenstvih in OI, ne zmagovanje v eni od tekem sezone. To, da na OI, EP ali SP preživiš tri ali celo štiri zaporedne nastope, zahteva izjemno vzdržljivost. Pomislite na tiste, ki so na velikih prvenstvih nastopili tako na 800 kot tudi na 1500m in v obeh disciplinah osvojili medalji, eno od teh zlato. Seb Coe, Steve Cram, Steve Ovett in še posebej Peter Snell, ki je osvojil oba naslova olimpijskega prvaka, so bili vsi tekači, katerih trening je temeljil na vzdržljivosti. Če trening na začetku tekačeve kariere narašča postopno in stanovito – in če mu redno dodajate tudi malo hitrostnega treninga – ni boljše mentalne in telesne osnove, s katere začnete osvajati svetovne vrhove. Na vprašanje "Kako pomembna je za zmagovanje tradicija?" je Harry Wilson (trener olimpijskega prvaka v teku na 800m Stevea Ovetta) dejal, da atletom ne pomaga prav dosti, če niso dovolj dobro pripravljani na "posel", ki jih čaka. To je tudi odgovor tistim, ki ne dojamajo, da je selitev s 400m na srednje proge brez ustrezne vzdržljivostne osnove skoraj brezupna.

Telesna vzdržljivost in mentalna žilavost sta nujni, če naj tekač v 8 ali 9 dnevih šestkrat ali sedemkrat nastopi skoraj na vso moč. In to se dogaja na olimpijskih igrah ali svetovnih prvenstvih. Sprinterski izvor teh lastnosti ne nudi, samo dolgi teki

pa tekača ne pripravijo na anaerobne zahteve tekmovanj na 800 in 1500m.

Analiza teka na 800m

Da bi bolje razumeli disciplino 800m, pomislite na tek, katerega zmagovalec ima osebni rekord na 400m 48s in na koncu doseže čas 1:43,50. Prvi krog preteče v 50s, in kar je še huje, prvih 200m preteče v 24s. To ni izjemno, tako je nekoč v Lausanni tekel Johnny Gray.

Prvih 200m je tek z visokega starta in ker tekač maksimalne porabe kisika ne doseže takoj, prvih 200m dejansko teče na vso moč. Čeprav imam v zvezi z razmerji aerobnega in anaerobnega nekaj zadržkov, je razmerje za 200m približno 10 : 90. Anaerobni odstotek ne doseže 90%, a očitno je, da je do te točke tekel močno anaerobno in "pridelal" znaten kisikov dolg.

Da bi prvi krog pretekel v 50s, mora drugih 200m preteči v 26s. Ta del proge je pogosto faza umirjanja teka, čas, ko se tekači razvrščajo. Lahko pride do rahlega popuščanja, prav mogoče pa je v tej fazi nujen tudi manjši pospešek, da tekač pridobi položaj, za katerega meni, da ustreza njegovi kakovosti.

Pri 50s ta neenakomerno pretečeni prvi krog predstavlja 96 odstotkov tekačevega maksimalnega tempa v teku na 400m. To spet ne ustreza tudi pogosto omenjanemu anaerobnemu prispevku 70–75%, a gotovo poveča kisikov dolg in kopičenje laktata. Z vsem tem na plečih mora tekač čim bolj intenzivno preteči še 400m. Drugi (in zadnji) krog preteče v 53s. Povprečni tempo naslednjih 400m se bo spustil na 90% maksimalnega tempa za 400m, toda naprežanje bo tako blizu 100%, da se bo le s skrajnimi napori prebijal proti ciljni črti. Ker v zadnji krog priteče utrujen in je prisiljen nadaljevati kar se da hitro, je zadnji krog zanj močno podoben nastopu na 400m, za katerega pravijo, da je 70-odstotno anaeroben. Toda oceno otežuje dejstvo, da si je tekač do vstopa v drugih 400m že naprtil znaten kisikov dolg.

Ugotavljanje natančnega odstotka prispevka anaerobne energije v drugem krogu teka na 800m bi zahtevalo izvrstno organizacijo, toda v fiziološkem smislu se drugi krog močno razlikuje od prvega. Ustrezen trening, s katerim zadostimo zahtevam drugega kroga v teku na 800m, še posebej zadnjih 200m, je za uspeh v tej disciplini izjemno pomemben. Gotovo je, da mora biti tekač, ki računa na uspeh v elitni družbi, sposoben doseči izvrsten rezultat po močnem finišu v hitrem drugem krogu.

Prav nič neobičajnega ni, da je tek dokaj tekoč, da atlet teče zelo hitro, a povsem na robu svojih zmognosti. V drugem krogu

se – ko prihaja v predzadnjo ravnino (300m do cilja) – zaradi taktične napake ali napačne presoje drugih tekačev lahko znajde “zaprt”. Med 500 in 700m mora enkrat ali dvakrat močno pospešiti; le tako lahko upa, da se bo otesel nasprotnikov. Dva taka pospeška sta neskončno utrujajoča in zato v zadnjih 100m dobesedno umira na vsakem koraku in brani prvo mesto.

1000 m

Kot predmet analize naj nam služi svetovni rekord Seba Coeja v teku na 1000m (2:12,18), ki ga je dosegel leta 1981 na Igrah Bislett v Oslu. Pri tem je četrth 200m pretekel v času 26,23s, 800m v 1:44,56 in si potem samo še prizadeval, da v zadnjih 200m ne bi “umrl”. Posnetek tega rekorda razkriva dramatičen učinek hude acidoze na utrujenost ob koncu teka, pa tudi kako strmo pada hitrost, ko začne enkrat pojemat. Zaviranje tekočega dela nog je očitno: Seb se je bojeval z vedno hujšo odrevenelostjo nog in si prizadeval, da bi ohranjal dolžino in frekvenco koraka ter visoko dvigal kolena. Tradicionalne tabele kažejo, da je disciplina 1000m manj anaerobna kot 800m. V to močno dvomim, če le imata s tem količkaj opraviti trajanje in intenzivnost naprezanja. Eno pa je gotovo – če se laktat kopiči hitro, tekač teče zelo anaerobno.

Ta rekordni tek na 1000m ni bil najboljši primer gospodarnega teka v enakomernem tempu, in hitrih četrth 200m je bilo nujnih, da je bil rekordni poskus spet varno v tirnicah. Toda večina tekov na srednje proge tekačem ne privošči razkošja enakomernega tempa. Ta primer še bolj osvetljuje potrebo, da se tekači naučijo, kako biti kos včasih prav dramatičnim učinkom variacij v intenzivnosti naprezanja na raznih odsekih hitrega tekmovalnega nastopa.

Jasno je, da anaerobne zahteve tekača ne obremenjujejo enakomerno, kot to npr. kaže preprosto razmerje za celotno dirko. Razmerje prispevka energije se močno spreminja hkrati s spremembami v tempu teka in naprezanju. Ne glede na to, kakšen je skupni aerobni in anaerob-

ni prispevek, razmerje oblikujejo spreminjanje in večkratne zaporedne zahteve po anaerobni moči, ki sežejo daleč čez povprečje, zato *mora trening tekača pripraviti tako, da jim bo kos.*

Treniranje za uspešno nastopanje v tekih na srednje proge mora poskrbeti za primerne fiziološke prilagoditve, tako da je tekač kos velikim stresom. Hkrati morata trening in splošno vzdušje treniranja krepiti tudi jekleno odločenost, ki tekača spremlja skozi trd trening in v njem prebudi ter krepki samozaupanje.

Bistveni del analize je sprotno ocenjevanje, kako je atlet kos zahtevam discipline, in v skladu s tem mu trener predpiše (ali sestavi) ustrezne enote treninga. Za izbrane razvojne stopnje vsakega letnega ciklusa treniranja (in celotne športnikove kariere) je treba zastaviti rezultatske cilje, podrobnosti pa prefinjeno uglaševati s potekom sezone treniranja.

Start

Start je podoben pri obeh disciplinah, 800 in 1500m. Hiter začetek na 1500m je zelo podoben dobremu startu v teku na 800m. Oglejte si podatke v *Tabeli 1*, ki opisuje nekatere pomembne fiziološke spremembe, do katerih mora priti, da se telo pripravi na skrajno intenzivno naprezanje.

Take spremembe predpostavljajo, da tekač na start pride vsestransko temeljito ogret – tudi za maksimalno porabo kisika – a seveda se to zgodi redko. Eno je, da se ogrejete do te mere, da se varno raztezate (kolikor se smete), a čisto nekaj drugega je biti fiziološko pripravljen na maksimalen dosežek v teku na srednje proge.

Na majhnih tekmovanjih je to sicer mogoče, na velikih pa celotna organizacija in televizijski prenosi jamčijo, da bodo športniki čakali na start v okoliščinah, v katerih je težko ostati primerno ogret.

Brez zelo temeljitega ogrevanja noben tekač ne začne pomembnega nastopa pripravljen za takojšnjo maksimalno porabo kisika, recimo 5 litrov v minuti. Tudi vseh delujočih mišic takoj ne prepoji toliko krvi, kolikor bi je potrebovale. Vse to je zelo pomembno, ker nas usmerja k eno-

tam treninga, ki so nujne, da obvladamo vse te dogodke. Naučite se startati hitro in nadaljevati hitro z ogretostjo, ki ni nič boljša od tiste, ki vam jo dopušča start z zamudo.

Že pred startom se je dobro naučiti zelo globokega dihanja, ki ga povzroča maksimalno naprezanje. V okviru ogrevanja je dokaj hiter tek na razdalji okrog 300m (40s) navadno dovolj, da se izognete dihalnim težavam med dirko, ki izvirajo iz tega vzroka.

Prvih 200m

To je skoraj tekma na 200m, zaplete pa jo še dejstvo, da se po 100m tekači razvrščajo na notranjo stezo. Večina teka je hitrejšega, kot lahko razberemo iz vmesnega časa na 200m, zato ker tekači startajo z visokega starta (ne iz blokov) in na tej razdalji najmanj enkrat spremenijo smer. Mnogi tekači, med njimi celo najboljše, se na start postavijo tako, da nogo na startni črti spremlja roka na isti strani. Pri tem nenaravnem položaju lahko na samem startu izgubijo ravnotežje. Bolje je, da je položaj naraven, spredaj sta torej nasprotna roka in noga, tako je lahko popoln že prvi korak.

Da bi dobro pretekli prvih 200m, je treba trenirati tek v zavoju. Startati sicer ni treba iz blokov, zato pa mora vadba resno poskrbeti za vse vidike teka na 200m, tako da zna tekač prvo četrtino proge preteči hitro in tekoče. Razvijanje dobrega sprinterskega sloga je dodatna prednost za boljše dosežke na 400m in za spreminjanje ritma teka. Če pozornost količkaj namenjate tudi treniranju in nastopom v dvorani, je še toliko bolj nujno, da se naučite teči v zavoju.

Da bi tek na 200m postal specifičen za tek na srednje proge, je treba malo razmišljati. Sprint je močno odvisen od zaloga kreatin fosfata v mišicah. Skrbno ravnanje z intervali teka in vmesnimi počitki lahko povzroči superkompensacijo in poveča normalno količino kreatin fosfata v mišicah. Tovrstni trening so v glavnem sprinti na razdaljah okrog 80m z dolgimi vmesnimi počitki (tudi do 10 minut). Čeprav se je tehniko bolje učiti, ko ste spočiti, je

Tabela 1: Fiziološki učinki temeljitoga ogrevanja

Opis	Povečanje	Razpon
Proizvodnja toplote	x 100	do 5000 kj/h
Hitrost dihanja	x 4	povečanje od 12 do 50 vdihov/min
Ves izdihani zrak	x 30	povečanje od 6 do 180 l/min
Krvni obtok	x 6	povečanje od 5 do 30 l/min
Pretok krvi v skeletnih mišicah	x 18	povečanje od 1,2 do 22 l/min
Frekvenca srčnega utripa	x 5	povečanje od 40 do 190+/min
Utripni volumen	x 2	povečanje od 70 do 150 ml

Vrhunski dosežek

končni cilj biti sposoben hitro preteči prvih 200m in ne oslabiti sposobnosti za hitro nadaljevanje – celo pospešiti, če je nujno – skoraj tako, kot bi šele začeli teči.

Po nekaj treningih stopnjevanj na razdalji od 80 do 100m, je tej potrebi najlažje zadostiti tako, da dodatno trenirate na celotni razdalji 200 metrov. Tako razvijate sposobnost dolgotrajnega sprinta in trezne ocene tempa v prvi četrtini teka. Nadalje naj bodo počitki med 200-metrskimi intervali teka samo tako dolgi, da atlet še vedno lahko teče dovolj hitro. Na nekaterih treningih intervale počitka tako skrajšamo, da so teki nujno nekoliko počasnejši. Ko se večkrat ponovljenih intenzivnih tekov na 200m navadimo, nas hitri začetki ne bodo več zastraševali ali na nas kako drugače vplivali. S takim treningom pripravljamo tako duha kot telo.

Če trening na razdalji 200m izvajamo temeljito, se izkaže za nekoliko zamudnega, ker gre pač za večjo obremenitev. Vendar je bistven del celotne priprave tekača na 800m, kajti končni rezultat ni niti samo tekač, ki "zdrži", niti "sprinter", ampak oboje – tekač na srednje proge, ki brez posebnih posledic za končni rezultat lahko sprinta večkrat zapored. Pomembno je, da se trenerji tekačev na srednje proge dobro usposobijo tudi za treniranje sprinta, ali pa poskrbijo, da se njihovi varovanci kdaj pa kdaj pridružijo dobremu sprinterskemu moštvu.

Drugi 200m

Drugi 200m se začne s tekom v zavoju in tempo se na tem delu navadno nekoliko zrahlja. V hitrem teku se tekmovalci na čelu skorajda ne razvrščajo. V glavnem so kakršnekoli spremembe taktične in do njih navadno pride v ravnini pred vstopom v drugi krog.

Za uspešno nastopanje v tekih na srednje proge je pomembna hitrost na 400m, ki pa jo morajo biti tekači na srednje proge sposobni reproducirati večkrat zapored. V počasnejših tekih na 800m jo pogosto izkoristijo potem, ko se iz svojih prog namenijo na notranjo, v hitrih pa jo včasih ne potrebujejo vse do četrtil 100m ali še pozneje, ko poskušajo popraviti ali izboljšati

svoj položaj. Da bi čimbolj povečali učinkovitost teh manevrov, ki jih je mogoče izvesti z nenadno spremembo tempa teka, je treba zasnovati specifičen trening, pri katerem istočasno povečujemo hitrost in razdaljo. To je glavno orožje v tekačevi orožarni in le pogosta vadba lahko zagotavlja, da bo vedno nabrušeno. Hitrost teka na 400m je dobra stvar, a kaj vam pomaga, če vsakič, ko jo potrebujete, traja predolgo, da jo "vključite".

Dober tek na 400m zahteva visoko raven laktatne tolerance, kar se ujema s potrebami tekov na srednje proge. Ko usvojimo dobro tehniko in želeno hitrost, trening ob skrajševanju vmesnih intervalov počitka usmerimo na ohranjanje te sposobnosti. Ta stalni lov za hitrostjo je samo zelo nujno sredstvo za doseganje cilja, ki je: biti uspešen v vzdržljivostnih disciplinah, pa čeprav so zelo kratke. Ko sestavljate enote treninga s ponavljalnimi teki, ne pozabite, da *mora biti končni proizvod kontinuirana visoka hitrost*.

Tradicionalni trening laktatne tolerance navadno poteka pri 90–95% maksimalne hitrosti z do 15 minutami počitka med posameznimi ponovitvami – ali pa jo razvijamo s teki s 100-odstotno hitrostjo s popolnimi vmesnimi počitki. Teki so dolgi od 300–600m. Trening hitrostne vzdržljivosti tudi potrebuje dodatne serije, pri katerih so intervali počitka kratki. Ne da bi žrtvovali hitrost (ali vsaj ne veliko hitrosti) morajo biti intervali počitka v teh serijah neprizanesljivo kratki. Seb Coe lahko velik delež svojega uspeha pripiše ravno dejstvu, da je kontinuirano treniral tudi na ta način – v začetku leta je začel previdno, nato pa počasi in stanovito krajšal počitek. Ko se je bližal vrhunski formi, je bil sposoben zelo hitro teči z zelo kratkimi vmesnimi počitki. Ena posebna serija tekov je postala njegovo osebno merilo pripravljenosti za najvišjo raven tekmovanj. Poleg serije šestih ali osmih 300-metrskih intervalov, ki jih je vse pretekel v času med 36 in 38s in s samo 45s vmesnega počitka, sva uporabljala tudi podobno serijo štirih tekov na 400m v 51–52s s 45 do 60s vmesnega počitka.

Taki treningi se ne prilegajo najbolje poglavju o različnih energijskih sistemih. To so hibridi, ki so nastali iz potrebe, in so skrbno ukrojeni glede na značilnosti in trenutne sposobnosti atleta. Treniranje vsakega športnika je eksperiment enega.

Ker je nastop *neprekinjen* tek, mora ves trening hitrostne vzdržljivosti voditi prav k temu, in to je mogoče v enotah treninga, v katerih velja načelo: čim dlje tečeš, tem hitreje moraš teči. Med teki se počitki krajšajo. Ta trening krepi in ostril voljo in postaja vse bližji tekmovalnemu teku s hitrim finišem.

Zadnji krog

Drugi (zadnji) krog

Od začetka drugega kroga najprej je vse odvisno od tega, kako dobro se bo tekač upiral naraščajoči kislosti mišic. Zmaga torej tekač, katerega telo zna najbolje nevtralizirati učinke mlečne kisline.

To sposobnost je mogoče razviti s pomočjo dveh vrst treninga anaerobne kapacitete. Prva vrsta so serije hitrih tekov s kratkimi vmesnimi počitki; dolžina tekov v seriji sega od 300 do 800m, včasih pa naredimo tudi serijo štirih tekov na 1500m. Drugi trening je zelo dragocen, a ga je težje organizirati. Za naju s Seбом je bil to poseben nedeljski trening, ki ni le povzročal močne acidoze, ampak je bil zelo dober v posnemanju telesnega in mentalnega stresa naporne tekme.

Ta hibridna enota treninga posnema okoliščine dejanske tekme. Najboljša je za krepitev jeklene volje pri samostojnem teku preko vseh meja bolečine – na primer pri poskusu naskoka na svetovni rekord, ali ko se obupno poskušate držati pospeška izvrstno pripravljenega elitnega tekača. Primera, ki jih takoj priključijo spomin, sta poskus Jürgena Strauba v teku na 1500m na moskovskih OI leta 1980, ki se je tako dobro držal zmagovalca Seba Coeja, in izjemen pospešek Joaquima Cruza v teku na 800m na OI v Los Angelesu leta 1984, s katerim je ustvaril prepad med seboj in Seбом, ki je tedaj osvojil srebrno medaljo.

V isti razred sodita Sebov svetovni rekord v teku na 1000m in njegov izjemen pobeg v teku na 1500m v Los Angelesu, ki se je končal z olimpijskim rekordom. To so bili vse primeri uspešnega združevanja telesne in mentalne priprave na treningu.

Vsake toliko časa veliki atlet v sebi najde tisto malo več, ko iz zadnjega zavoja prihaja v ciljno ravnino. Cruz je to storil v Los Angelesu, a to ni bilo videti kot pospešek. Če je tempo teka na 800m močno pod 1:45, ni mogoče vidno pospešiti, zmaga pač tisti, ki mu najmanj pojemajo moči. Kar je pogosto videti kot zmagovalčev pospešek, je v resnici znamenje pojemanja njegovih tekmecev.

Trener in športnik morata imeti domišljijo. Če še niste slišali, da bi kdo kaj storil, to ne pomeni, da kdo o tem še ni razmišljal in tudi dosegel. Nekoč sem zapisal, da je hitrostno vzdržljivost (za tek na srednje proge) mogoče zelo dobro razviti s treningom 800m dolgih intervalov in samo 90-sekundnimi vmesnimi počitki. Bil sem zelo presenečen, ko sem v tehnični reviji IAAF prebral, da urednik Jim Alford, ne da bi govoril z menoj ali preveril dejstva in povprašal priče, meni, da kaj takega ni mogoče oz., da česa takega ni zmožen "niti Seb Coe".

Vrhunski dosežek

Takega treninga seveda ni sposoben vsak tekač, toda če ga je lahko opravil Seb, morajo gotovo biti tudi drugi, ki so ga zmožni – seveda s primerno postopnostjo in predanostjo stvari. Ne le, da je Seb ta trening naredil, delal ga je pogosto, a ne na stezi in v sprinterih, ampak kot neprekinjeno serijo na valoviti cesti v tekaških copatih. Vsi teki so bili pod 2 minutama, nekateri celo v času 1:46 in 1:49. Ta enota treninga je zrasla iz moje preišljene dolgoletne politike iskanja meja tekačeve sposobnosti prenašanja acidoze. Primerjajte prepričanost Alfordovega zavračanja s prepričanostjo avtorja nekega poprejšnjega pisma francoskemu športnemu časniku *L'Equipe*. Ta dobro informirani francoski bralec odprte glave je dejal, da bi s takim treningom Seb moral 800m preteči v času 1:40 – njegov rekord 1:41 pač ni bil daleč od napovedi! Seveda je lahko med drznostjo in norostjo tanka ločnica, toda v iskanju najvišjih dosežkov ne bodite ozkosrčni in ne uporabljajte včerajšnjih metod. Ne bodite navadni in skrbno preučite nove zamisli, a vsekar morate ohraniti odprtost za novosti in ves čas iskati boljše načine.

Do Sebovega 16. leta starosti sem dokaj natančno domislil, kaj vse bo moral storiti, da bo 6 let pozneje dosegel svetovni rekord v teku na 1500m. Razmišljajte o velikih stvareh in na dolgi rok.

Analiza teka na 1500m

V zgodnjih 70-tih letih se je moral režim treh počasnih krogov in hitrega zaključka umakniti tekačem, ki so tek ves čas vodili. Taka sta bila Kipchoge Keino in Filbert Bayi, ki sta znala celotnih 1500m preteči v hitrem tempu. Potem sta na prizorišče prišla Seb Coe in Steve Ovett – znala sta oboje, teči v hitrem tempu in na koncu pospešiti, in sta celo desetletje obvladovala teke na srednje proge. Imela sta hitrost; in z dosežki v krosu ter cestnih tekih ali pa z zmagovitim "preživetjem" sedmih nastopov v devetih dneh na OI sta dokazala, da imata tudi vzdržljivost, ki je vredna njune hitrosti. Nekateri pomembni teki na 1500m so še vedno počasni in taktični, a nič več ne dajejo upanja počasnejšim tekačem, celo če so zelo hitri v finišu.

Vzdržljivost je boljše osnova tekov na srednje proge, in ker morajo vrhunski tekači na 1500m dobro teči tudi na 800m, mora trening vzdržljivosti "pokriti" obe disciplini. Kakršnekoli razlike so samo rahlo drugačni poudarki, ki odsevajo kak odklon v tekačevi telesni zgradbi. Tako kot tekači na 400m, ki se pozneje odločijo za prehod na še enkrat daljšo razdaljo, navadno ne uspejo na najvišji ravni, so tudi tekači na srednje proge, ki so v začetku športne poti zanemarjali hitrostni trening, samo napol trenirani. Ne eni ne drugi ni-

majo prave podlage, na kateri bi lahko gradili vrhunske rezultate.

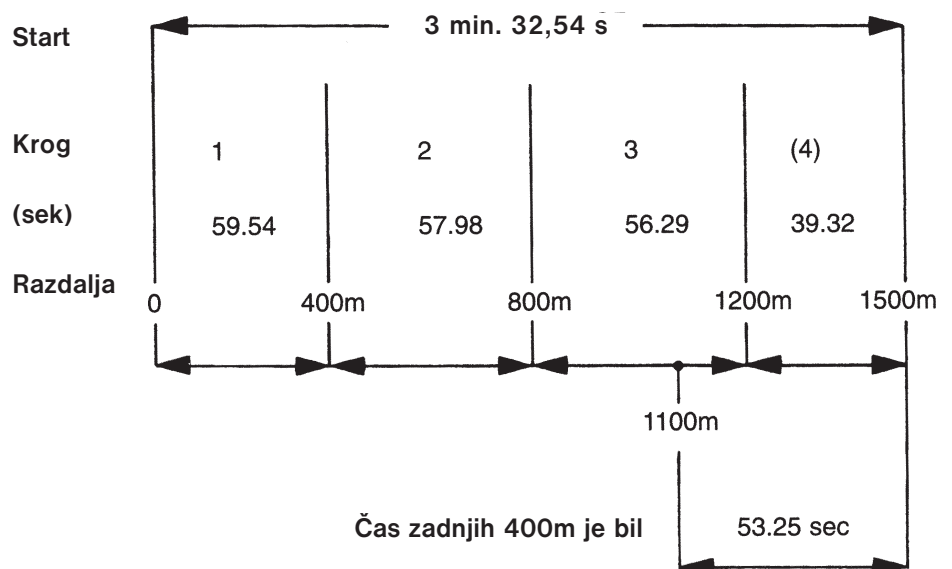
Ker tek na 1500m traja dvakrat dlje kot tek na 800m, je več priložnosti, ko je treba ravnati taktično. Sposobnost hitrega spreminjanja hitrosti teka (tudi tekač na 1500m bi moral imeti hitrost tekača na 400m in jo biti sposoben v teku pokazati večkrat) je neprecenljive vrednosti. Čeprav je specifični trening za 400m bistveno pomemben del treninga tekača na srednje proge, je vendarle samo en njegov del. Ker so spremembe v tempu teka energijsko zelo potratne, z njimi tekač ne sme razsipati. Ali so postopne ali nenadne je odvisno od tega, ali je izbira strateška ali zgolj priložnostna. Strateška odločitev pred startom, da bo tekač močno "privil" tempo in tako prisilil druge v dolg finiš, zahteva tekoče stopnjevanje hitrosti, odziv na ponujeno priložnost za odločilen pobeg pa mora biti nenaden in eksploziven. Če atlet ni vsestransko večš, je njegova izbira omejena s tem, kako hitro se lahko odlepi od drugih.

Težko je primerjati dodatno energijsko porabo počasnih in hitrih pobegov. Čim hitrejši je pospešek, tem večja je sila, ki je potrebna zanj – toda počasno pospeševanje, pri katerem na učinek čakamo dlje, se lahko na koncu izkaže za bolj izčrpavajoče. Tekme se odvijajo hitro in pravilno se odloča le tekač, ki je ves čas pozoren in ohranja koncentracijo.

Start

Pri visokem startu na ravnem delu atletske steze tekači lahko takoj zavijejo na notranjo stezo. Ne ovirajte drugih, a če se znajdete sredi prerivanja, odločno branite svoj prostor.

Slika 1: Olimpijski rekord v teku na 1500m leta 1984; vmesni časi po posameznih krogih.



Poskrbite, da boste strategijo temeljito usvojili in da boste kos kateremukoli položaju na startni črti. Če je start hiter in je tekač v pripravnem položaju v ospredju, se je mogoče odzvati na kakršenkoli pobeg.

Če se odločite za počasen start, ki je navadno rezultat strategije, sprejete pred startom, npr. da želite moči prihraniti do zadnjega trenutka, se bo začela dirka odvijati z vami na začetju.

Srednji del nastopa

Potem ko zgubite nekaj prostora zaradi namerno počasnega začetka, se zdi edino logično, da nadaljujete z enakomernim tempom. Najbolje je, da se počasi in gospodarno prebijate proti čelu teka, tako da boste v trenutku, ko se bo začel sprint proti ciljni črti, v igri za zmago. To ne deluje, če se začne hiter finiš, ko tečete še v počasnejšem tempu. Edini način, da se vmešate v boj za zmago je, da zelo dolgo in močno finiširate proti cilju.

Katerikoli tek na 1500m nam lahko postreže s presenečenji. Nekateri so skoraj do cilja podobni procesiji, drugi pa so ves čas živahni. V prvih 1000m morate pokazati vso svojo spretnost, da ostanete na pravem mestu in da ohranjate pozornost.

Vrhunski dosežek

Zadnji krog

Po vstopu v zadnji krog mora biti tekačeva pozornost izostrena do skrajnosti.

Zvonec ob vstopu v zadnji krog označuje velika pričakovanja tako na stezi kot med gledalci. Tekmovalci in gledalci vedo, da se bliža vrhunec. Tempo teka se okrepi, celo če je dirka hitra.

Če so tekači v zgoščeni skupini še v predzadnji ravnini, lahko pride do grobega stika med njimi – vsak bi rad pobegnul zasledovalcem. To lahko od tekača zahteva nenaden pospešek ravno v času, ko se pripravlja na zaključni sprint, in je enako utrudljivo kot dolg fini v zadnjih 300m. Spet potrebuje hitrost tekača na 400m, a tokrat gre samo za preživetje.

Cilj

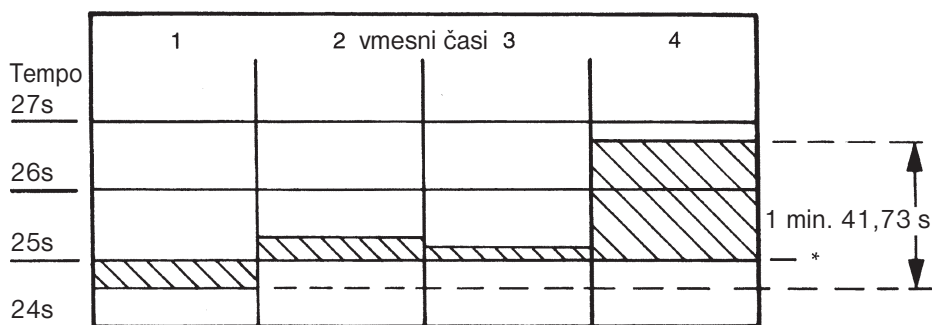
Resnično močni tekači radi pridejo v vodstvo, preden se konča predzadnja ravnina, odbijajo napade v zadnjem zavoju in se od nasprotnikov poslovijo v zadnji ravnini. Drugi odločitev prepuščajo za zadnjih 100 ali celo 80m. Kakorkoli že, to je najhitrejši krog tekme, podoben teku na 400m po treh hitrih krogih.

V počasnejših tekih, kjer je prednost sprinterjev bolj izrazita, se lahko zgodi, da zadnji krog pretečejo v 50–52 sekundah. A to še ni vse. V zelo tekmovalno nastrojenih dirkah, ki so težke od samega začetka, ni mogoče pobegniti pred boleče hitrim zadnjim krogom. Dober primer je olimpijsko finale na 1500m v Los Angelesu, kjer vmesni časi Seba Coeja pripovedujejo zgodbo o olimpijskem rekordu. Vsak krog je bil hitrejši od prejšnjega, zadnji pa kar 6,29 sekund hitrejši od prvega. Ta tek je bil predstava hitrostne vzdržljivosti. Poudarja tudi vrednost treninga, ki zahteva, da hkrati s podaljševanjem razdalje narašča tudi hitrost, in seveda, da mora tekač vsak dolg tek končati z zelo močnim finishem.

Enakomeren tek

Na dveh slikah vidimo primerjavo vmesnih časov na 200m med svetovnjima rekordoma na 800 in 1000m. Stopnje, ki kažejo odklone od enakomernega tempa, sem izbral zaradi lažjega prikaza in nekoliko pretirano ponazarjajo vsako spre-

Slika 2: 200-metrski razdelitev svetovnega rekorda v teku na 800m.

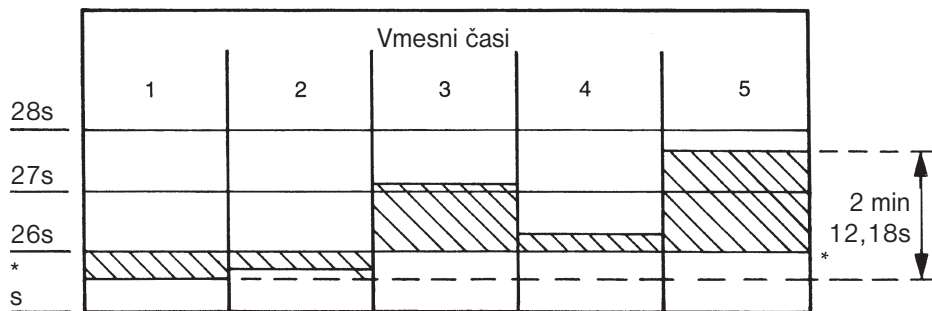


* Osnovna črta časa 1:40,00 s tekom v enakomernem tempu.

Slika 3: Analiza variacij v času in tempu s slike 2.

		Vmesni čas	1	2	3	4
		Čas (sek)	24.6	25.3	25.1	26.7
Razlika kot	Odstotek časa		1.6	1.1	0.4	6.8
	Sprememba hitrosti		0.13	0.09	0.03	0.54m/s

Slika 4: Vmesni časi na 200m pri svetovnem rekordu na 1000m.



* Osnovna črta za čas 2min 10s pri enakomernem tempu teka.

membo. Medtem ko v obeh primerih zadnjih 200m kaže največji odklon in je očitno najpočasnejših, moramo upoštevati spremembe v hitrosti in tudi razlike v časih.

Vse prepogosto navajamo tisto, kar je očitno – da je enakomeren tempo teka najbolj učinkovit. Če je ta cilj težko dosegljiv na treningu, je še toliko težji zaradi vseh problemov, ki spremljajo nastop. Pri rekordu v teku na 800m je videti, da je bil tempo zelo enakomeren, dokler neizogibna utrujenost ni pokazala zob.

Tudi vmesni časi rekorda v teku na 1000m kažejo podobne težnje. V poskusu, da bi celo 1000m spremenil v še daljši sprint, je bilo več časa za taktično napako, kar je privedlo do pretirane acidoze. Prišlo je do krepkega padca tempa na tretjih 200m in zato je bilo treba četrth 200m močno pospešiti. Tako je tekač spet prišel nazaj v okvirje načrtovanega tempa, a se mu je v zadnjih 200m prejšnji napor maščeval. Zadnja slika je podobna sliki 2, a temelji na vmesnih časih 26s na vsakih 200m.

Osnovna črta opisuje rezultat 2:10, ki bi ga tekač dosegel z enakomernim tempom teka.

Kako majhne so te razlike najboljše ilustriramo, če jih spremenimo v odstotke časa (sekunde) ali v spremembe hitrosti (v metrih na sekundo). Variacije temeljijo na enakomernem teku v tempu 25s na 200m in na skupnem času 1:41,73.

Celo tako so variacije na vsakih 200m zelo majhne, saj se tri 200-metrski razdalje od petih razlikujejo le za nekaj desetink sekunde, še posebej če pomislimo na trajanje te hitrostne vzdržljivosti. Tako natančnost je celo težje doseči kot neverjetne "metronomske" čase posameznih krogov, ki jih dosegajo afriški tekači, ko postavljajo svetovne rekorde na daljših razdaljah.

Enakomeren tek redko – če sploh kdaj – pride v poštev pri nastopih najboljših tekačev na 800 in 1500m.

Peter Coe,
Winning Running, 1996

KAJ PRAVIJO RAZISKAVE

**Za Peak Performance poroča
Isabel Walker**

Za boljše dosežke v triatlonu plavajte počasneje

Večina dosedanjih raziskav o triatlonu se je ukvarjala z vplivom kolesarjenja na poznejši dosežek v teku, niso pa preučevale vpliva prve discipline – plavanja – na drugi dve. Najnovejše avstralske raziskave ugotavljajo, da plavalna etapa kratkega – sprinterskega – triatlona kvarno vpliva na poznejši dosežek v kolesarjenju in triatlonu v celoti.

V raziskavi je 9 vrhunsko treniranih triatloncev opravilo 5 ločenih treningov v laboratoriju, in sicer postopen obremenitveni test, testno plavanje in tri sprinterske triatlone. Hitrosti plavanja v treh triatlonih so bile 80–85% (S80), 90–95% (S90) in 98–102% (S100) hitrosti testnega plavanja, medtem ko so sledeče kolesarjenje (na cikloergometru) in tek (na 250-metrski travnati stezi) opravili z maksimalno intenzivnostjo (merilo je bil subjektivni občutek).

Dve najpomembnejši ugotovitvi sta bili:

- Časa kolesarjenja S80 in S90 sta bila boljša, tj. krajša, kot čas S100.
- Skupni čas triatlona S80 je bil boljši od časa S100.

Izboljšanje skupnega povprečja za okrog 1 minuto 45 sekund med S100 in S80 je očitno izjemno pomembno za vrhunske triatlonce, kajti na elitnem prizorišču o zmagi odločajo sekunde ali celo desetinke sekunde. "Ugotovitve te raziskave kažejo, da intenzivnost plavanja močno vpliva na sledeč kolesarski in skupen dosežek v kratkem (sprinterskem) triatlonu," sklepajo raziskovalci.

Toda, ker vrhunskim tekmovalcem ne morete svetovati, naj plavajo počasneje, raziskovalci priporočajo, naj plavalni trening, ki ga pogosto podcenjujejo, dvignejo na enako raven kot kolesarski in tekaški. Tako bi bili sposobni prvo disciplino opraviti z intenzivnostjo, ki bila nižja od maksimalne, a bi še vedno lahko plavalni blizu najboljših ter med prvimi skočili v sedlo."

Br J Sports Med 2005; 39:960–964

Še en udarec terapiji z estrogenom

Terapija z estrogenom, ki so jo nekoč kot zdravilo proti vsem tegobam menopavze

vsiljevali ženskam, na vseh bojiščih izgublja verodostojnost.

Z neznanimi koristmi za kosti in potrjenimi slabostmi – več raka prsi in srčno-žilnih bolezni – se je zdaj pokazalo, da tudi mišicam koristi le neznatno.

Avstralski raziskovalci so preučili učinke estrogenske terapije na 840 zdravih 70–79 let starih ženskah. Od teh jih je 259 jemalo ali samo estrogen ali estrogen s progesteronom. Še posebej jih je zanimalo, ali je sestava mišic tistih, ki jemljejo hormon, drugačna in ali to pomeni, da so njihove mišice močnejše in nasploh učinkovitejše.

Estrogen naj bi na mišice vplival neposredno in posredno, preko uravnavanja presnove ogljikovih hidratov in maščob, kar naj bi spodbujalo varčevanje z mišičnim glikogenom in pretvarjanje maščob v energijo.

Teoretično naj bi imele ženske, ki jemljejo estrogen, boljše sestavo mišic kot tiste, ki ga ne, več in bolj goste mišice ter manj maščevja, iz česar sledi, da bi morale njihove mišice biti močnejše in da bi morale delovati bolje.

Poleg tega, da so raziskovalci preučevali sestavo njihovih mišic, so ženskam merili tudi moč stiska roke in moč mišic iztegovalk kolen. Nato so funkcijo izmerili z večkratnim sedanjem na stol in s testi hoje ter ravnotežja. Uporabnice hormona so imele večjo maso prednjih stegenskih mišic kot tiste, ki ga niso jemale. Bile so tudi močnejše pri stisku roke in rahlo močnejše pri iztegovanju kolen.

Toda veličina razlike je bila neznatna, znašala je le 3,3%. Poleg tega zaradi večje moči te ženske niso bile telesno sposobnejše od drugih; razlike v sestavi in moči mišic so bile očitno tako majhne, da se v telesnih dosežkih sploh niso odražale.

Raziskovalci so prišli do spoznanja, da estrogenska terapija v najboljšem primeru zelo neznatno vpliva na mišično sestavo in moč in da je ta zveza pri zdravih in "normalno delujočih" starejših ženskah klinično neumestna.

Bistveno spoznanje za ženske v menopavzi, ki se želijo okrepiti, je, da koristi, ki jih skeletne mišice požanjejo zaradi treniranja moči, več kot odtehtajo morebitne učinke estrogenske terapije.

Med Sci Sports Exerc, vol 37, št. 10, str. 1741–1747

Novo svarilo glede krvnega dopinga

Z današnjimi protidopinškimi strategijami lahko odkrijemo večino tehnik krvnega dopinga. Toda italijanski raziskovalci opozarjajo na alternativno in nevarno tehniko,

Vrhunski dosežek

ki še ni prepovedana in je s sedanjimi testi praktično ni mogoče odkriti.

Namen krvnega dopinga je povečati koncentracijo rdečih krvničk in s tem sposobnost krvi za prenašanje kisika v delujoče mišice. Tradicionalni načini obsegajo krvno transfuzijo in jemanje raznih snovi, ki spodbujajo proizvodnjo rdečih krvničk. Tehnično ime za ta proces je *eritropoeza*. Pri novi tehniki se umetno ustvari očitno pomanjkanje kisika (hipoksija), ki telo spodbudi k eritropoezi kot korektivnemu odzivu. Raziskovalci so že naregovali na gensko terapijo, ki je usmerjena na tisti del človekove genske zgradbe, ki je odgovoren za povzročanje hipoksije. To bi v prihodnosti lahko bila alternativa krvnemu dopingu.

Enak učinek pa je že mogoče doseči z jemanjem kobaltovega klorida, spojine, ki se že dolgo uporablja za zdravljenje slabokrvnosti in ki povzroča odzive, podobne tistim ob hipoksiji, med drugim tudi eritropoezo.

Zaenkrat še ni dokazov, da kobaltov klorid v športu uporabljajo kot ergogeno sredstvo. Vendar raziskovalci menijo, da ne moremo izključiti možnosti, da bi lahko postal privlačna alternativa tradicionalnim pripravkom, s katerimi športniki izboljšujejo vzdržljivostne dosežke.

Glavni vzrok zaskrbljenosti je, da se kobalt lahko nabira v jetrih, ledvicah in srcu, kar vodi k poškodbam in nepravilnemu delovanju organov – celo pri zmernih odmerkih 33,3 mg na kilogram telesne teže.

"Zaradi resnih in pogosto nepredvidljivih stranskih učinkov lahko jemanje kobaltovega klorida resno ogrozi zdravje športnikov, ki bi se oprjeli take prakse," menijo italijanski raziskovalci.

Poudarjajo pa tudi, da bi bilo testiranje glede kobalta na tekmah v glavnem brezplodno, kajti kobaltov klorid se presnavlja zelo hitro in se iz telesa izloči že 24 ur po tistem, ko ga zaužijemo.

Br J Sports Med 2005; 39; 872–873



ljubljska banka

Nova Ljubljanska banka d.d., Ljubljana

Dehidracija ogroža možgane

Dehidracija privede do sprememb v volumnu predelkov v lobanji, ki bi lahko športnike in športnice po udarcih v glavo ogrozile s poškodbami možganov. To je ugotovila skupina britanskih raziskovalcev ("Učinki dehidracije na volumen možganov - uvodni rezultati", *International Journal of Sports Medicine* 2005; 26:481-485).

Pri odraslih je lobanjski svod (del lobanje, ki obdaja možgane) tog koščeni svod stalne velikosti, s konstantnim volumnom, ki je seštevek volumna možganov, znotrajlobanjske cerebrospinalne tekočine v predelku, imenovanem subarahnoidni prostor, in znotrajlobanjske krvi. Možgani so obešeni v subarahnoidnem prostoru, ki jih obdaja z zaščitno blazino tekočine. Možgani sami vsebujejo s tekočino napolnjene votline, ki jih imenujemo možganske prekate in ki so povezani s subarahnoidnim prostorom.

Cilj te pionirske raziskave je bil preučiti zvezo med dehidracijo in spremembami v volumnu možganov ter možganskih prekatov pri šestih zdravih poklicnih igralcih ragbija.

Osebam so z magnetno resonanco preiskali možgane pred in po obdobju vadbe, s katero so povzročili znatno dehidracijo; pred poskusom in po njem so jim vzeli urin in kri ter iz sestave ocenili stopnjo dehidracije. Eni od oseb (kontrolna oseba) so še naprej vsak dan skenirali možgane, da bi ocenili, kako pri zdravi dobro hidrirani osebi iz dneva v dan niha volumen možganov in prekatov.

Ugotovili so, da so poskusne osebe z znojenjem med vadbo izgubile od 2,1 do 2,6% telesne mase. Ugotovili so tudi zvezo med stopnjo dehidracije in spremembo v volumnu prekatov; te spremembe so bile pri dehidriranih športnikih veliko večje kot pri normalno hidrirani poskusni osebi. "Spremembe v volumnu možganov, znotrajlobanjske cerebrospinalne tekočine (še zlasti subarahnoidnega prostora) in znotrajlobanjske krvi lahko vplivajo na izid za-

prtih možganskih poškodb," pojasnjujejo raziskovalci. "Če je subarahnoidni prostor zaradi dehidracije povečan, možgani po udarcu v glavo v lobanjski votlini potujejo dlje preden zadenejo ob lobanjo. Tako dobijo višjo hitrost, zato se po udarcih v glavo, kakršni so običajni pri boksu, nogometu in ragbiju, verjetnost poškodb poveča.

Čeprav raziskovalci priznavajo, da je bila raziskava premalo obsežna, da bi bili njeni izsledki lahko dokončni, menijo, da dehidracija povzroči spremembo v volumnu znotrajmožganskih prekatov, zaradi česar so športniki ob morebitnih udarcih v glavo bolj kot običajno ogroženi s poškodbami, kot so obtolčenine in notranje krvavitve.

"V nekaterih športih, npr. boksu, ragbiju in nogometu so športniki in športnice, ko so dehidrirani, še posebej občutljivi za resne poškodbe glave.

Isabel Walker,

Sports Injury Bulletin 53,
oktober 2005

Malo antioksidantov v hrani - slaba dostava energije

Čeprav se strokovnjaki še vedno prepirajo glede prednosti in slabosti dodajanja antioksidantov športnikovi prehrani, se počasi oblikuje znanstveno soglasje, da z antioksidanti siromašna prehrana ne zdrži kritike iz več razlogov. Z najnovejšimi dokazi nam streže neka avstralska študija o zvezi med zmanjšano vsebnostjo antioksidantov v hrani in koncentraciji prostih maščobnih kislin v krvi (proste maščobne kisline so glavni energijski vir človeškega telesa v mirovanju in med zmerno intenzivno vadbo - tedaj se njihova koncentracija v krvi močno zviša).

Sedemnajst treniranih športnikov se je prehranjevalo s hrano, ki je vsebovala malo antioksidantov in se je po tem močno razlikovala od njihove normalne - oskrbovala jih je samo s tretjino normalne količine vitamina C in beta-karotena. Vsi so opravili postopno vedno napornejši telesni preskus do popolne izčrpanosti, in sicer dvakrat: prvič so jedli svojo običajno, z antioksidanti bogato hrano, drugič pa so pred preskusom dva tedna jedli z antioksidanti siromašno hrano. Po obeh preskusih so jim izmerili koncentracijo prostih maščobnih kislin v krvi.

Rezultati so bili zanimivi, kajti čeprav so v obeh primerih uživali enake vrste in količine maščob, se je količina v krvi krožečih prostih maščobnih kislin, še zlasti omega-3 in omega-6, po prehrani, siromašni z antioksidanti, močno zmanjšala. Še več.

Čeprav je naprežanje do popolne izčrpanosti v obeh primerih trajalo enako dolgo, so športniki subjektivno ocenili, da je bilo naprežanje med preskusom, ki je sledil z antioksidanti siromašni prehrani, napornejše.

Čeprav samo na osnovi ene raziskave ni mogoče sprejemati dokončnih sklepov, imamo dokaz, da prehranski antioksidanti telesa ne ščitijo le pred poškodbami zaradi prostih radikalov, ampak jih najbrž potrebujemo tudi za mobilizacijo prostih maščobnih kislin, ki so pri zmerno intenzivni vadbi pomemben vir energije.

Lipids, 2005; 40(4): 433-5;
Peak Performance 219

Pri roki je pomoč proti glavobolu nogometašev

Glavobol je med športniki in športnicami precej razširjen - zdi se, da še posebej med nogometaši. Med igralci avstralskega nogometa jih je kar 80%, ki jih muči redno. Eno tretjino teh glavobolov bi lahko opredelili kot migreno.

A zdaj je pomoč pri roki, in sicer v obliki pršila za v nos, ki se je pri pilotskem poskusu z avstralskimi poklicnimi nogometaši pokazalo za zelo učinkovito.

Igralci so morali ob vsakem napadu glavobola obvestiti svojega klubskega zdravnika, in če ni bilo kontraindikacij, so dobili en odmerek 20mg sumatripana v obliki pršila za v nos. Kako hudo jih boli glava, so morali oceniti 30 minut, 2 uri in 24 ur po uporabi pršila.

Vsega skupaj so pri 26 nogometaših analizirali 36 glavobolov, od tega je bilo 7 primerov migrene z avro, 11 zmernih ali močnih, a ne opredeljenih kot migrena, preostalih 10 pa blagih.

Odziv po 2 urah je pokazal, da se je na zdravilo odzvalo 86% napadov migrene z avro in vsi napadi migrene brez avre; o popolnem olajšanju je poročalo 71% igralcev z migreno z avro in 90% tistih z migreno brez avre. Glavoboli so se povrnili redko, po 24 urah se ni ponovil noben primer migrene, ponovilo pa se je 25% glavobolov, ki jih ni bilo mogoče opredeliti kot migreno.

Igralci so se lahko vrnili v igro po 31 napadih (82%), drugi glavoboli pa so se pojavljali med treningom, ali ko so druge poškodbe - recimo pretres možganov - preprečile nadaljnje sodelovanje v igri. Pri igralcih, ki so se potem, ko so vzeli zdravilo, lahko vrnili v igro, ni bilo opaziti poslabšanja dosežkov.

Pri 28 napadih je bilo opaziti neznatne stranske učinke, najpogosteje neprijeten okus v ustih.

Raziskovalci poudarjajo, da je težko zdraviti glavobol v poklicnem športu, kajti številna konvencionalna zdravila, med drugimi beta blokatorji, kofein in kodein vsebujoči pripravki, sodijo med prepovedane snovi.

Sumatripan pa nima "nobenih znanih dosežke izboljšujočih lastnosti in ga lahko uporabljamo v poklicnih in olimpijskih športih".

Nekaj verodostojnosti rezultatom tega poskusa jemlje dejstvo, da so udeleženci raziskave vedeli, kaj jemljejo, in to, da ni bilo skupine, ki bi jemala placebo. Tako bi lahko rezultate primerjali z osebami, ki zdravila ne bi jemale, a tega ne bi vedele. "Ta... poskus kaže," menijo raziskovalci, "da je lahko nosno pršilo sumatripan dragoceno, učinkovito in konvencionalno zdravilo proti glavobolu v poklicnem športu. Prve rezultate bi morali preveriti še s poskusom, kjer bi kontrolne osebe jemale placebo.

Br J Sports Med 2005; 39: 552-55; Peak Performance 219

Značilnosti začetne faze leta smučarskih skokov z OI v Salt Lake Cityju

Virmavirta M, Isolehto J, Komi P, Bruggemann GP, Muller E, Schwameder H. Department of Biology of Physical Activity, Neuromuscular Research Center, University of Jyväskylä, PO Box 35, 40014 Jyväskylä, Finland.

mikko.virmavirta@sport.jyu.fi

Začetno fazo leta (približno 40m) skakalcev v finalnem krogu posamičnih skokov na veliki skakalnici na OI v Salt Lake Cityju smo snemali z dvema video kamerama visoke hitrosti. Rezultati so pokazali, da so skakalci prišli v stabilen položaj letenja po 0,5 s. Najpomembnejša korelacija z dolžino leta je bil kot med smučmi in trupom ($r=0,714$, $p.001$ 1,1s po odzivu).

Ta faza se zdi, da je pomembna, ker je bil v njej z dolžino skoka povezan tudi kot napada s smučmi. Čeprav so skakalci z bolj pokončnim položajem smuči glede na tirnico leta v povprečju dosegali večjo daljavo, je imel zmagovalec tekmovanja v primerjavi z drugimi vrhunskimi skakalci smuči precej nižje. Razlog za to bi lahko bila večja nadmorska višina (>2000 m) skakalnega stadiona. Zaradi redkejšega zraka so bile tudi aerodinamične sile manjše in zato so se najbrž manj večji skakalci v tej fazi držali preveč naprej. Na tej tekmi je bil poudarek na ohranjanju hitrosti.

Individualni slogi leta pri smučarskih skokih: rezultati z OI v Salt Lake Cityju

Schmolzer B, Muller W. Institut für Biophysik, Medizinische Universität Graz, Harrachgasse 21, 8010 Graz, Austria. b.schmoelzer@aon.at

S fizikalnega stališča je dolžina smučarjevega skoka odvisna od: hitrosti zaleta $v(0)$, hitrosti, ki je pravokotna na odzivno podlago $p(0)$ in ki odraža skakalčevo odzivno silo, sil upora in vzgona v času odziva in leta ter teže skakalca in njegove opreme. Aerodinamične sile so funkcija položaja v letu in skakalčeve opreme. Aerodinamične sile so prevladujoči dejavnik in nanje lahko športnik v veliki meri vpliva sam. Študijo smo izpeljali med olimpijskimi tekmovanji v Park Cityju (nadmorska višina 2000m). Pokazalo se je, kako znajo najboljši (nosilci medalj) iz skoka v skok reproducirati svoj slog letenja in tudi, kako velike so razlike med posamezniki.

Aerodinamične sile so sorazmerne gostoti zraka. Elitni skakalci znajo slog letenja prilagoditi redkejšemu zraku in s tem čim bolj podaljšati let ter ohraniti njegovo stabilnost. Učinke različnih variacij v položaju letenja na dosežke smo analizirali s pomočjo računalniškega modela, ki temelji na enačbah gibanja, in s pomočjo podatkov iz vetrovnika, ki ustrezajo položajem leta v "naravi".

Skakalci morajo reševati izjemno težke optimizacijske probleme v drobcih sekundah. Računalniško simulacijo lahko uporabimo kot zanesljivo izhodišče za izboljšanje načinov treniranja, hkrati pa nam ponudi vpogled v "implicitno" znanje fizike, ki ga mora imeti skakalec, če hoče dosegati dobre dosežke.

Treniranje in prebivanje na veliki nadmorski višini ne pripomore k dosežkom na višini morske gladine

Wyatt, F. B., McCarthy, J. P., Neason, M. V., & Welch, B. S. (2002). Primerjava krvnega laktata po obremenitvi med osebami, ki živijo na višini morske gladine in tistimi, ki prebivajo na veliki nadmorski višini. Medicine and Science in Sports and Exercise, 34(5), Izvleček dodatka 1336.

Vrhunski dosežek

Sedem kolesarjev, ki prebivajo na višini gladine morja, in sedem, ki prebivajo na precejšnji nadmorski višini, je na cikloergometru naredilo preskus do popolne izčrpanosti. Izmerili so jim laktat v mirovanju, največjo vrednost laktata in laktat po počitku ter frekvenco srčnega utripa.

Glede laktata sta obe skupini pokazali podobne lastnosti. Ko so osebe z višine gladine morja primerjali z osebami, ki prebivajo na večji nadmorski višini, se je pokazalo, da imajo prve znatno višjo frekvenco maksimalnega srčnega utripa in da po naporu hitreje okrevajo.

Posledice za prakso. Športniki z nadmorske višine 0 hitreje predelujejo laktat. Tudi njihova maksimalna srčna frekvenca je višja kot pri njihovih vrstnikih, ki živijo višje nad morjem. Treniranje in prebivanje na veliki nadmorski višini torej ne omogoča maksimalne fiziološke prilagoditve za doseganje vrhunskih dosežkov na višini gladine morja.

Brent Rushall,
Coaching Science Abstracts

Hipoksično dihanje pospeši eritropoezo

Hamlin, M. J., & Hellemans, J. (2004). Učinki normobarične hipoksije s presledki na krvne parametre pri vzdržljivostnih športnikih. Medicine and Science in Sports and Exercise, 36(5), Izvleček priloge 2316.

Ta raziskava je preučevala vpliv večkrat ponovljenega izpostavljanja hipoksiji (pomanjkanju kisika) v okolju simulirane večje nadmorske višine na izbrane parametre krvi. Različno kakovostne športnike (22 oseb), ki so prihajali iz različnih vzdržljivostnih športov, so naključno razporedili v dve skupini. Osebe v prvi (8 moških, 2 ženski) so vdihavale normalen zrak, a tega niso vedele (placebo), osebe v drugi (5 moških, 7 žensk) pa so vdihavale hipoksični plin (zrak, ki je vseboval manj kisika). Vse skupaj je potekalo na naključen, dvojno slepi način. Plinske mešanice so vdihavali v petminutnih intervalih, ki so jih

Vrhunski dosežek

prekinjali pet minut trajajoči intervali počitka v normalnih razmerah (sobni zrak). To je vsak dan trajalo po 90 minut, poskus pa je potekal pet dni v tednu tri tedne zapored. Vsebnost kisika v hipoksičnem plinu so spreminjali s 13% prvi dan do 10% O₂ ob koncu tretjega tedna. Pred poskusom ter 2 in 12 dni po poskusu so osebam pregledali vzorce venozne krvi. Zaradi treniranja v hipoksičnih razmerah so se do 12. dneva pojavile spremembe v koncentraciji hemoglobina. Do 2. dneva sprememb ni bilo opaziti. Hematokrit (razmerje med rdečimi krvničkami in vso krvjo) se je na izpostavljanje hipoksiji ves čas poskusa odzival hitreje in vidneje. V hipoksičnih razmerah sta se koncentracija železa v serumu in feritin znižala.

Posledice za prakso: Večkratni zaporeden hipoksični trening s prekinitvami izzove spremembe hematoloških kazalcev, ki kažejo, da je prišlo do eritropoeze (nastajanja novih rdečih krvničk). Tak odziv pa lahko pričakujemo samo, če vdihavamo primeren plin. Da bi dosegli ta učinek, ni treba investirati niti v višinski šotor niti v hišo.

IZ ZGODOVINE TRENIRANJA

Kako sem treniral Lasseja Virena

Rolf Haikkola, trener štirikratnega olimpijskega prvaka v tekih na 5 in 10km Lasseja Virena, v drugem nadaljevanju serije člankov opisuje trening, ki je njegovega varovanca popeljal do prvih dveh olimpijskih zmag v Münchnu leta 1972.

Uvod

Z Lassejem Virenom sem začel sodelovati v idealnem trenutku. Ko sva se spoznala, je že imel čvrsto zgrajeno tekaško osnovo. V otroštvu se je ukvarjal z različnimi igrami, kar je vse pripomoglo k njegovemu tekaškemu razvoju. Treniranje začelnika in vrhunskega tekača se precej razlikuje, čeprav je cilj enak. Čas pubertete,

ko mladostnik raste najhitreje, je optimalna priložnost za poudarjen razvoj tekačeve vzdržljivosti. V tem času je razmerje med velikostjo srca in telesno težo najugodnejše. Če v obdobju pubertete prilagoditvene sposobnosti organizma ne obremenimo dovolj, se vzdržljivost pozneje ne razvije optimalno. S treningom v otroštvu odločilno vplivamo na poznejše sposobnosti, delno zato, ker omogoča trši trening in boljše prenašanje naporov, najbolj pa zaradi izrednega napredka v aerobni sposobnosti v času adolescence in zgodnje odraslosti. Na tej ravni je mogoče uvajati tudi določene vaje, s katerimi specifično razvijamo tudi anaerobno vzdržljivost. In to sva počela z Lassejem.

Približuje se olimpijsko leto

Ko je bilo pred nama olimpijsko leto 1972, sem se odločil Lassejevo aerobno vzdržljivost pognati na še višjo raven. To sem storil tako, da so bili njegovi enakomerno hitri teki v stanju funkcionalnega ravnovesja (to je stanje, ko se v mišicah še ne začne hitro kopičiti laktat, torej malce pod laktatnim pragom) hitrejši kot prejšnja leta. Toda obema nama je bilo jasno, da Lasse ni dovolj hiter, da bi olimpijsko zmago požel v zaključnem sprintu. S tekači, ki so bili sposobni zmagovati na ta način, je že imel nekaj izkušenj, saj je tekmoval z Juho Väättäinonom, Muhammadom Gamoudijem, Stevom Prefontainom, Emielom Puttemansom in Mirutsom Yifterjem. Vsi ti so znali bliskovito spremeniti ritem teka in se ne dlje kot 300m do cilja pogladi v nepremagljiv sprint. Zavedala sva

se, da bo treba "nekaj storiti". Toda Lasse se je odlikoval s posebnimi sposobnostmi, ki jih drugi niso imeli. Z njimi v rokavu sva se odločila, da bova izdelala "skrivno orožje", ki bi delovalo zoper sprinterje. Zgradba Lassejevih mišic je bila za izdelavo najinega orožja idealna. Imel je izjemno ugodno razmerje med počasnimi in hitrimi mišičnimi vlakni; ugodno v tem smislu, da so se na trening celice odzivale tako, da so se spreminjale v pretežno počasne, tiste, ki zagotavljajo vrhunsko vzdržljivost. Te so bolj od hitrih sposobne prenašati kisik v mitohondrije kapilarnega sistema; poviša se koncentracija mišičnega barvila mioglobina, ki pomaga prenašati molekule kisika. Zgradba mitohondrijev počasnih mišičnih celic se razlikuje od zgradbe mitohondrijev hitrih; v počasnih mišičnih celicah so mitohondriji večji in številčnejši. Povsem očitno je bilo tudi, da je imel Lasse veliko več rdečih krvničk (36,4–45,0 ml/kg) kot normalen moški (28–35). Ta lastnost je seveda vplivala na presnovo. Tudi njegovo srce je bilo izjemno veliko, kar je imelo dve posledici: bolje kot pri drugih je pospeševalo kroženje krvi, poleg tega pa velja pravilo, da pri maksimalnem tempu teka zmerimo tem nižji laktat, čim večje je tekačeve srce.

Načrtovanje programov treniranja

Da bi prikazal, kako sva stopila na pot, ki je vodila na OI v Münchnu 1972, bom predstavil načrt za oktober, november in december 1971 in nato še prva dva me-

LETNI PROGRAM TRENIRANJA					
Meseci	10	11	12	1	2
Trening/km	610	609	702	834	759
x na teden	11	10	12	14	10
Skupno treniranje:					
- aerobno	72%	78%	70%	70%	70%
- anaerobno	22%	12%	20%	20%	20%
- eksplozivna moč	6%	5%	6%	3%	1%
- ritem	-	5%	4%	5%	6%
- hitrost	-	-	-	2%	3%
Ritem treniranja					
- na dan (razmerje zahtevno : nezahtevno)	3:1	2-3:1	2:1		
- na teden	10	14	14		
Prehrana		Ogljikovi hidrati, beljakovine, vitamini, železo		Minerali in prehranski dodatki	
Masaža		Osnovna masaža/ 1x na teden		Osnovna masaža / 1x na teden	
Izobraževanje		Izobraževanje o prehrani, počitku in aktivni skrbi za zdravje			
Sprostitev					
Tekmovanja		Novoletni tek		Cestni teki	
Testi					
- krvni testi			*		*
- zdravniški pregled		*		*	
- testni tek			*		*
- kondicijski test					
Priprave		2 tedna	2 tedna	20 dni	20d, 15d, 20d + 20d na jugu
Intenzivnost treniranja		Tek, srčna frekvenca nad 140/min – 23% 1.12. srčna frekvenca nad 140/min – 12% 1.1. srčna frekvenca nad 140/min – 19% 1.2. srčna frekvenca nad 140/min – 20%			
Trening eksplozivne moči		Vzdržljivostna moč 1x na teden Teki navkreber 1x na teden		Vzdržljivostna moč 1x na teden Teki navkreber 1x na teden	

Vrhunski dosežek

PREDTEKMOVALNA IN TEKMOVALNA DOBA							
Meseci	3	4	5	6	7	8	9
Trening/km	798	716	559	525	754	509	466
Treningov/teden	17	17	14	15	14	14	13
% aerobnega treninga (brez drugega treninga)	82%	60%	74%	69%	74%	81%	61%
Masaža 1-2x na teden							
Izobraževanje	Definiranje cilja			Kritičen pogled na tekme			
Sprostitev	Trening koncentracije			Prosti čas			
Tekmovanja	1x na teden			Testni teki			
Testi	Anaerobni testi		Teki v stanju funkcionalnega ravnovesja Zdravstvene preiskave		Tekmovanja, zdravstveni pregled, testni teki		
Priprave	2 dneva, 7 dni		4d, 2d, 25d, 12d				
	- glavna doba za anaerobno vzdržljivost - ohranjanje aerobne vzdržljivosti - razvijanje hitrosti - ohranjanje hitrosti		- dokončno razvijanje aerobne vzdržljivosti - ohranjanje hitrosti - ohranjanje mišične moči - ohranjanje aerobne vzdržljivosti - razvijanje ritma - testna tekmovanja in teki		- razvijanje maksimalne sposobnosti porabe kisika		
Tekaški trening	Srčna frekvenca nad 140/min – 25%		1. maj: nad 140/min – 15%, 1. junij: nad 140/min – 3%, 1. julij: nad 140/min – 7%, 1. avgust: nad 140/min – 12%				
Teki navkreber in navzdol	- razvijanje vzdržljivostne moči		- razvijanje vzdržljivostne moči		- razvijanje vzdržljivostne moči		

nastaja več laktata, kot ga njegovi sistemi lahko predelajo. Med 35 minut trajajočim nastopom se je Lasseju laktat povzpela na 4,3mmol/l. Ker je le za las segel čez mejo, smo lahko predpostavljali, da je bilo naprezanje aerobno. Uro po tekmi se je vrednost laktata spustila na začetno.

Hormon rasti

Hormon rasti je proizvod sprednjega lobusa hipofize in uravnava človekovo rast z delovanjem na presnovo ogljikovih hidratov in beljakovin. Pospešuje tudi potovanje prostih maščobnih kislin v mišice. Tako po teku na dolgi kot kratki razdalji koncentracija hormona v krvi naraste. Pri tekih na dolge proge hormon rasti verjetno pomaga ohraniti čim stabilnejšo raven sladkorja v krvi, zato da se središčni živčni sistem zaradi nihanja glukoze ne bi izčrpal. V zvezi z napori, ki trajajo krajši čas, pa vloge hormona rasti še niso povsem pojasnili.

Koncentracija hormona rasti v Lassejevi krvi, ki so jo izmerili pred treningom oziroma pred tekmo, je bila tem višja čim naporejši preskus je bil pred njim. To je bil psihični odziv, ki ga je bilo mogoče spremljati z opazovanjem ravni kortizola, kateholamina in cikličnega adenozin monofosfata v krvi. Ta odziv je najbrž ustrezen kot priprava telesa na nove situacije. Toda če je odziv premočan ali prezgoden, lahko tekmovalca izčrpa in na dosežek deluje slabo. Odziv je vsekakor močnejši pri športnikih, ki so pred nastopom močno napeti. Lasseju so najvišjo koncentracijo hormona rasti izmerili pred tekmovanjem. Med nastopom se je zniževala, očitno zaradi sproščanja napetosti, visoka pa je bila spet 45 minut po hitrem teku.

Raven hormona rasti v plazmi pa se je v kontrolni skupini v času 45 minut trajajočega hitrega teka močno zvišala. Dosegli so (52,6 ± 5,0 g/l) do 5-krat višjo vrednost kot Lasse (10,2 g/l).

Eno uro po teku je bila raven HR pri Lasseju enaka kot pred tekom, medtem ko je bila pri članih kontrolne skupine še vedno 4-krat višja od njegove. Če primerjamo spremembe v koncentraciji HR in prolaktina med Lassejem in kontrolno skupino

seca leta 1972 (glej *tabelo 1*). V *tabeli 2* sledi predstavitev priprav v marcu in aprilu 1972 in nazadnje za tekmovalno sezono (maj, junij, julij, avgust in september).

772-krat na leto

Morda se bo kdo čudil, da je bilo počasnega teka relativno veliko. V določeni fazi priprav je počasen tek dobesedno nujen. In ko sva se tega treninga lotila, je upošteval načrt, tek je *počasni*. Počasni treninški teki igrajo v pripravi tekača na dolge proge zelo pomembno vlogo. Razvijajo namreč krvni obtok v sistemu kapilar; za to zadostuje počasen tempo teka. Ko se krvni obtok v mišicah poveča, se to zgodi istočasno z okrepljenim delovanjem srca in povišanjem krvnega tlaka. Ob tem je tudi dihanje globlje. Glavni dejavnik v časovnem načrtovanju tekmovalne forme je, koliko je tekač sposoben trenirati. Še zlasti v olimpijskem letu je bilo nujno posvetiti vso pozornost datumu zadnjega nastopa in pripraviti trening tako, da je služil temu cilju. Lasse je moral biti najboljši prav na dan finalov v teku na 5000 in 10000m. Vsakič gre za *tisti* dan, ne za dan poprej ali dan pozneje. Take naloge so prava sol trenerskega dela.

Kdor trenira 772-krat na leto, se gotovo marsičesa nauči. Skrivnost Virenovega uspeha je v njegovi neizprosni vztrajnosti. Druga dva dejavnika sta bila njegova mentalna pripravljenost in vzdržljivost. Kdor si zaupa, vse to lahko preskusi. Če namepravate po Virenovi poti, ne pozabite, da je med drugim nekoč rekel: "Včasih je tako lepo teči v ledeno mrzlem dežju."

Laboratorijski podatki o Lasseju Virenu

V letih njegovih največjih uspehov (1972–1976) Virena ni bilo mogoče pripraviti k laboratorijskim testom zato, ker se je

eden od prvih popolnoma izjalovil. Med merjenjem porabe kisika na cikloergometru so zdravniku cevi ušle iz rok in kdove koliko izdihanega zraka je šlo – v zrak. Nekaj pa ga je ostalo v Douglasovi vreči in to je dalo rezultat 77 ml/kg/min. Nihče ne ve, kako visoka številka bi se pokazala, če ne bi bilo napake. O laktatu nismo imeli podatka, ker ga niso merili. Zanima me, kaj bi nam povedal. Sicer pa razdalja in čas teka povesta dovolj. Zaradi tega ponesrečenega testa sva uspela brez njih zdržati do leta 1979. Tedaj je bil Lasse pripravljen pristati na projekt, ki so ga imenovali po njem. Sodelovali so nekateri znameniti finski športni znanstveniki. Delovni skupini sem hvaležen za številne podatke, ki so jih odkrivali ob spremljanju njegovega treninga, še najbolj pa za tiste, ki so prispevali tudi k današnji zakladnici znanja o treniranju tekov na dolge proge. Z zanimanjem sem čakal, ali bodo v mojem štiristopenjskem sistemu našli kakšno napako, oziroma ali bodo potrdili njegovo pestrost in učinkovitost. V naslednjih odstavkih bralcem posredujem nekaj poudarkov iz raziskave o Lasseju Virenu in kaj smo se naučili o njegovi nadarjenosti in sposobnosti, da je na dvojih Ol osvojil kar 4 zlate medalje. V tej raziskavi so ga primerjali s kontrolno skupino tako na treningu kot pri simuliranih nastopih ali zelo zahtevnih testnih tekih.

Mlečna kislina

Lasseju so koncentracijo laktata v krvi merili v vrsti testnih tekov. Med 90 minut trajajočim počasnim tekom se ni spreminjala. Po 45 minut trajajočem intenzivnem teku je bila še vedno pod anaerobnim pragom (pod 4mmol/liter). V takih razmerah je koncentracija ostala do konca naprezanja stabilna. Če pa zraste nad 4mmol/l, nikoli več ne seže pod to vrednost, ampak ves čas narašča. V telesu

Vrhunski dosežek

med 45 minut trajajočim hitrim tekom, vidimo, da so se vrednosti pri Lasseju zvišale znatno manj kot pri kontrolnih tekačih. Lassejevi podatki med tekom so bili bližje njegovim podatkom v stanju mirovanja, kar pomeni, da je bil zanj tekaški preskus manj izčrpavajoč kot zanje, čeprav je bila frekvenca srčnega utripa med tekom pri vseh zelo podobna.

Količina hormona rasti se pri vseh dviga z naraščanjem intenzivnosti naprezanja. Pri submaksimalnem naprezanju se pri dobro trenirani osebi zviša manj in se v začetno stanje povrne hitreje kot pri slabše pripravljene. Mislim, da s to izkušnjo lahko spremembe koncentracije HR v plazmi razumemo kot znamenje kondicijske pripravljenosti (upoštevajoč frekvenco srčnega utripa).

Testosteron

Pred tekmo je bila raven testosterona v krvi pri Lasseju le malo višja od normalne. Med treninškimi teki se mu je testosteron zvišal le rahlo. Po tekmi je bilo zvišanje testosterona znatnejše kot po napornem treningu, a to bi lahko opisali le kot kratkotrajno fiziološko spremembo. Uro po tekmi ali treningu je bila raven njegovega testosterona spet normalna. Pomembnost testosterona ni v zvišanju koncentracije med naprezanjem, ampak v znižanju takoj po njem. To kaže, da je bila obremenitev res močna in da si kaj podobnega ne sme slediti preveč dni zapored.

Širjenju znanja o testosteronu služijo tudi raziskave z živalmi. Pokazalo se je, da podgane, ki "trenirajo", proizvajajo dodatni testosteron. Nekaj podobnega so pokazali tudi testi v okviru projekta Lasse Viren.

Med treninškimi teki niso odkrili znatnejših sprememb v koncentraciji luteinizirajočega hormona, ki uravnava sproščanje testosterona, toda uro po teku je bila koncentracija tega hormona pri Virenu zelo visoka. Od tod bi lahko izviral njegova izjemna sposobnost, da je po naprezanju okreval tako hitro. Najbrž ga je ta lastnost varovala tudi pred pretreniranostjo. Visoka koncentracija luteinizirajočega hormona je preprečila padec testosterona po tek-

mi/naprezanju in pospeševala proces obnove organizma. Po drugi strani pa lahko predolgo trajajoča visoka koncentracija luteinizirajočega hormona sproščanje testosterona ovira.

Sklep

Med 45 minut trajajočim tekom pri frekvenci srčnega utripa med 165 in 170/min pride do očitnih sprememb v vsebnosti prolaktina, hormona rasti, kortizola, testosterona in luteinizirajočega hormona. Raven spremembe je odvisna od obremenitve tekača. Z drugimi besedami, odvisna je od tekačeve kondicijske pripravljenosti. Pri več udeležencih poskusa se vrednosti še eno uro po končanem naprezanju niso vrnila na začetne. Hormonski odzivi Lasseja Virena so se močno razlikovali od odzivov kontrolne skupine, in sicer tako glede velikine kot trajanja okrevanja oziroma vrnitve v izhodiščno stanje. Viren si je po napornem treningu opomogel nenavadno hitro. Zato sva lahko intenzivnost treninga brez skrbi povečevala, ne da bi mu grozila pretreniranost. Prepričan sem, da ga je k temu privedla moja štiritopenjska metoda. Raziskovalci so nama pojasnili, zakaj se je bil Lasse, celo po zelo kratkem počitku (spancu), sposoben vrhunsko motivirati za naslednji odločilen nastop.

Dokaz za to je bil nastop v maratonu v Montrealu, kjer se je uvrstil na 5. mesto, potem ko je že zmagal v tekih na 5000 in 10000m (in odtekel oba predteka). Vsekakor se ponaša z izjemno fiziologijo; česa takega so zmožni le redki izbranci. V naslednjem prispevku bom podrobneje opisal Lassejev trening pred Münchenski mi Ol in dogodke, ki so takoj sledili njegovim olimpijskim podvigom.

Rolf Haikkola je bil trener Lasseja Virena in živi v Helsinkih.

The Coach 29, julij-avgust 2005

DOPING IN PREHRANSKI DODATKI

Opozorilo: onesnaženi prehranski dodatki lahko resno ogrozijo vašo športno pot

V prejšnjih številkah Vrhunskega dosežka smo videli, kako so lahko navidez neškodljivi prehranski dodatki onesnaženi z anaboličnimi steroidi, pri čemer je poseben problem nandrolon. Pokazali smo tudi, kako lahko športnik ukrepa,

da se zaščiti ali vsaj zmanjša tveganje, da bi zaradi onesnaženih pripravkov kršil pravila o dopingu. A kot razlaga Ron Maughan si Mednarodni olimpijski komite (IOC), Svetovna protidopingiška agencija (WADA) in nacionalne protidopingiške agencije po vsem svetu prizadevajo, da bi strle ta oreh. V zadnjih mesecih so storile nekaj pomembnih korakov.

Prva skrb je bila dejstvo, da nekatere prohormone prodajajo kot prehranske dodatke. Ti so vsebovali androstenedion, ki je prohormon testosterona in 19-norandrostenedion ter 19-norandrostenediol, ki sta oba prohormona testosterona.

Prohormoni so spojine, ki se v telesu lahko pretvorijo v aktiven hormon; tako se androstenedion (v krogih, kjer ga uporabljajo, ga pogosto imenujejo "andro") pretvori v testosteron spojine 19-nor pa v nandrolon, ki ga poznamo tudi z imenom 19-nortestosteron. Diagnostični test, s katerim ugotavljajo uživanje nandrolona, v urinu pokaže norandrosteron, a nikakor ni mogoče reči, ali je do tega prišlo zaradi nandrolona ali zaradi jemanja prohormonov. Do tu je vse dokaj preprosto, a če se izgublimate, vam bo pomagalo, če boste sledili potku, presnove nandrolona, ki ga prikazuje *slika 1*.

Protidopingiška pravila posebej ne prepovedujejo jemanja prohormonov, čeprav agencije za boj proti dopingu menijo, da so prepovedani že s tem, ker so v očitni zvezi s testosteronom in nandrolonom, ki sta oba strogo prepovedana – pravila namreč prepovedujejo tudi "sorodne spojine".

Presenetljivo je, da so te spojine umestili v razred prehranskih dopolnil in so bile v prosti prodaji, medtem ko testosteron in nandrolon obravnavajo pravila, ki veljajo za zdravila in ju je mogoče dobiti samo na zdravniški recept. Zadnje čase se je to spremenilo: andro in spojine 19-nor WADA specifično prepoveduje, in "pokrivajo" ju predpisi o zlorabi zdravil, zato je njuno posedovanje ali preprodavanje kaznivo dejanje.

Ti ukrepi zelo jasno kažejo, v katerem grmu tiči zajec – strokovnjaki za odkrivanje dopinga so vedno en korak (včasih pa več) za tistimi, ki zlorabljajo zdravila oz. doping. Odzivajo se na nova dogajanja in si močno prizadevajo napovedati smeri, v katere se bo podal doping, čeprav je pogosto zelo težko napovedati, kaj bo prinesla prihodnost.

Ameriški urad za boj proti dopingu je nedavno priredil srečanje, na katerega so povabili specialiste s področja medicinskih raziskav, ki so opisovali nove načine zdravljenja, med njimi je tudi genetska manipulacija, ki jih razvijajo za zdravljenje

bolezenskega propadanja mišic. Omejenjene raziskave so bistveno pomembne za zdravljenje teh bolezni, toda izsledki bodo nedvomno našli pot v šport – nekateri raziskovalci menijo, da športniki že uporabljajo nova zdravila, celo če še niso bila potrjena za zdravljenje, ker še niso ugotovili, kako (ne)varna so.

V začetku naj bi bila težava omejena zgolj na nandrolon. Andro in celo sam testosteron sta se tu in tam pojavljala v dodatkih, a v tako majhnih količinah, da nista mogla sprožiti pozitivnega urinskega testa. Nasprotno pa že zelo majhne količine nandrolona in spojin 19-nor povzročijo pozitiven test, in tako so ujeli številne vrhunske športnike v različnih športih.

Čeprav so bile količine navadno premajhne, da bi kakorkoli vplivale na dosežke, pa so bile dovolj velike, da so povzročile pozitiven test. Večina športnikov, ki so jih "ujeli", je zatrjevala, da so nedolžni, toda celo če se je zdelo povsem jasno, da športnik ni vede vzel prepovedane snovi, je bil zaradi strogega pravila odgovornosti tehnično kriv in so mu prepovedali nastopanje (razen v tenisu, kjer se je kazni izognilo večje število posameznikov). Ker športniki niso mogli dokazati, da je pozitiven test posledica lahkoverne uporabe onesnaženega prehranskega dodatka, so jih kaznovali in prodajalcev prehranskih dodatkov niso mogli sodno preganjati.

Dva primera pa sta to spremenila. V Nemčiji so nogometašu, pri katerem so odkrili

jemanje nandrolona, prepovedali nastopati – slaba novica zanj, katerega ugled je okrnjen in slaba za njegov klub, ki ga plačuje.

V klubu so naredili preiskavo in ugotovili, da so bili vzorci prehranskih dodatkov, ki jih je jemal, zares onesnaženi s prepovedanimi snovmi. Zdelo se je očitno, da je pozitiven rezultat posledica uporabe dodatkov, ki jih je dobil v klubu.

Klub je proizvajalca tožil za izgubljeni zaslužek. Sodišče je prišlo do sklepa, da je bil pozitiven rezultat testa zares posledica jemanja prehranskih dodatkov, ki so vsebovali anabolni steroid, ki ga nalepka s sestavinami ni omenjala.

Taka odločitev nekega evropskega sodišča je očitna spodbuda drugim športnikom, ki so se podobno oblatili z onesnaženim prehranskim dodatkom, da poiščejo pravico. Pomembno pa je zapisati, da prepovedi igranja omenjenemu igralcu niso ukiniteli.

Lani je bil še en uspešen pregon proizvajalca prehranskih dodatkov, in sicer v ZDA. Kicker Vencill je vrhunski ameriški

plavalec, katerega upi, da bo nastopil na OI v Atenah, so se razblinili, ko so odkrili, da je jemal nandrolon – prepovedali so mu nastopanje.

Hiter pogled:

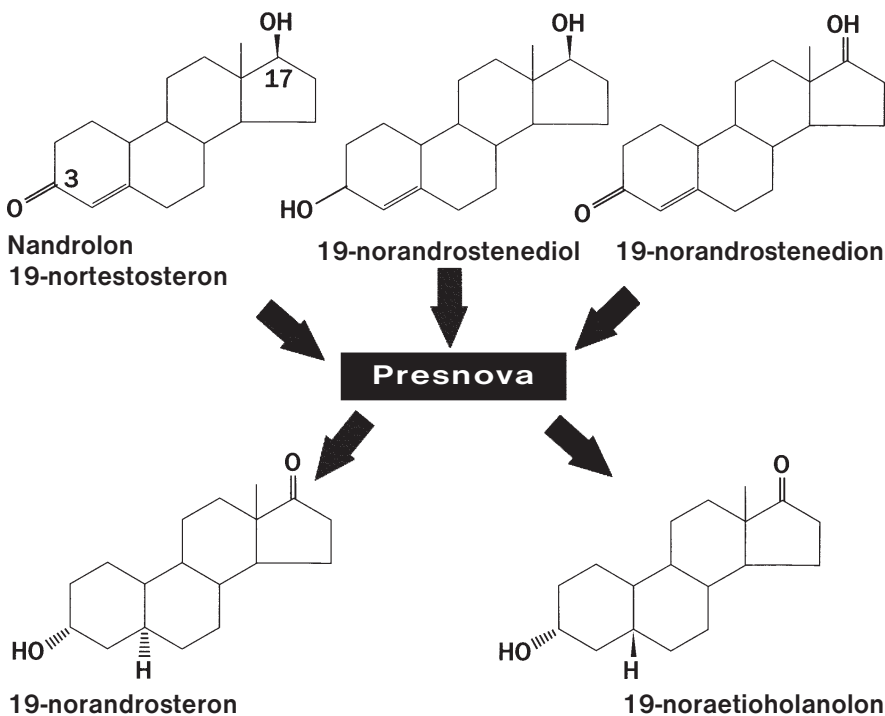
- Zdi se, da so nekateri prehranski dodatki namerno onesnaženi z nedovoljenimi snovmi, da bi bili bolj učinkoviti.
- Izjava o čistosti na nalepki ni jamstvo, da je izdelek v resnici čist.
- Poročajo o prvih uspešnih primerih, ko so športniki tožili proizvajalce, ker so na trg poslali onesnažene prehranske dodatke.
- Informacije o najboljših virih varnih dodatkov so že dostopne javnosti.



SVOBODEN KOT PTICA
WWW.MOBITEL.SI

Slika 1: Potek presnove nandrolona

Presnovki nandrolona so lahko tudi posledica presnove metaboličnih predhodnikov (prohormonov), zato lahko tudi ti povzročijo pozitivne nandrolonske teste.



Toda plavalec je neomajno trdil, da pozitiven rezultat preiskave ni posledica goljufanja, ampak prohormonov nandrolona v prehranskem dodatku, ki ga je jemal v tistem času. Uspel je dokazati, da so dodatki, ki jih je uporabljal, zares vsebovali sledi prohormonov nandrolona, in da so ameriškega proizvajalca teh dodatkov (Ultimate Nutrition) na spletni strani avstrijske vlade označili kot eno od družb, ki so v Avstriji prodajale onesnažene prehranske dodatke. Sodišče v Kaliforniji je odločilo, da je bil omenjeni prehranski dodatek res krivec za pozitiven dopinški test in je plavalcu prisodilo več kot pol milijona dolarjev odškodnine.

Ta dva primera kažeta, da je danes razširjeno pojmovanje, da so prehranski dodatki onesnaženi s steroidi in da so bili nekateri športniki, ki so jih zaradi tega kaznovali, sicer tehnično krivi, a nikakor niso premišljeno goljufali z dopingom.

Do nedavnega je bila v žarišču onesnaženost prehranskih dodatkov s steroidi, predvsem s testosteronom ali nandrolonom. Leta 2002 pa so v izdelku, kupljenem v Veliki Britaniji, našli drug steroid, metandienon (sicer znan z imenom dianabol).

Čeprav ga na spisku sestavin na nalepki ni bilo, ga je bilo dovolj, da je vplival na večjo rast mišic in da bi lahko ob dolgotrajnem uživanju povzročil resne zdrav-

Vrhunski dosežek

stvene težave, med drugim koronarno srčno bolezen in raka. Poleg tega je bilo popolnoma jasno, da ne gre za naključno onesnaženje zaradi malomarnega postopka izdelave ali pakiranja.

Dianabol so našli v vzorcu urina britanske skakalke s palico Janine Whitlock, ki od leta 2002 do 2004 zato ni smela nastopati. Whitlockova je dosegla normo za udeležbo na Ol v Atenah, a je v reprezentanco niso uvrstili, ker pravila Britanske olimpijske zveze ne dovolijo izbire športnika, ki so ga kdajkoli kaznovali zaradi jemanja dopinga. Prav tako ji niso dovolili nastopiti na Igrah britanske skupnosti narodov v Melbournu.

Whitlockova se je v obeh primerih pritožila, a so njeni pritožbi zavrnili. To kaže, kako stroge so lahko kazni, pa tudi kako različne so v različnih športih in različnih državah. Številni drugi športniki, ki so odslužili svoje kazni, so v Atenah lahko nastopili.

Pred kratkim je pooblaščen laboratorij Svetovne protidopinške agencije v Kölnu v več kot 10% pregledanih dodatkih ugotovil kofeinu in efedrinu sorodne spojine, čeprav te niso bile navedene na nalepkah. Kot pri metandienonu tudi tu ni šlo za naključno onesnaženje, ampak za namerno dodajanje aktivnih sestavin, da bi povečali učinkovitost izdelka.

Kölnski laboratorij je temu primeru sledil in septembra leta 2005 so na srečanju Svetovne protidopinške agencije v Leipzigu poročali o novih odkritjih. Čeprav je bilo veliko razprav, pa ni bilo lahkih rešitev. Številne nacionalne protidopinške agencije so poročale o domačih shemah, s katerimi želijo zaščititi športnike; cilj je seveda globalna rešitev, a do nje ne bo lahko priti.

Vendar je kljub temu nekaj dobrih novic. Strokovna telesa se namreč odmikajo od stališča, da je rešitev za športnike v tem, da ne uživajo nobenih prehranskih dodatkov. Zdaj priznavajo, da nekateri športnikom lahko pomagajo in da bo treba najti bolj konstruktivno rešitev.

Na srečanju v Leipzigu je dr. Hans Geyer postregel tako z dobrimi kot s slabimi novicami. Ena od slabih je bila to, da so v

dodatkih, ki jih prodajajo kot glutamin, našli znatno količino anabolnega steroida oksandrolona. In kot da to še ni bilo dovolj, je na nalepki na steklenički pisalo: "Izjavljamo, da je glutamin nadzorovan in izdelan v skladu z visokimi kemičnimi in tehničnimi merili in ni onesnažen s prepovedanimi snovmi." Ta prehranski dodatek so izdelali v Španiji in jamstvo na nalepki naj bi izviralo iz uradnega španskega športno-medicinskega središča. In kaj naj na to reče športnik?

Dr. Geyer je poročal tudi o izdelku, kjer je na nalepki pisalo, da vsebuje prohormone, v resnici pa so v njem odkrili anabole steroide stanozolol, boldenone in dihidrotestosteron.

Še bolj neverjetno pa je, da je dr. Geyer preko interneta lahko kupil visoko kakovostne farmacevtske pripravke, ki so jih prodajali kot prehranske dodatke brez kakršnih koli svaril, da lahko škodijo zdravju in da bi bil po njihovem uživanju dopinški test zagotovo pozitiven.

Podoba je precej mračna, še posebej za športnika, ki želi vzeti preprost vitaminski ali mineralni pripravek, a si ne more privoščiti, da bi tvegati. Čeprav so številni prehranski pripravki samo zapravljanje denarja, nekateri vendarle tudi koristijo. Za športnika, ki ima premalo železa, je lahko zdravljenje z železovimi pripravki nujen kratkoročen ukrep, preden lahko začne težavo reševati s prehrano. A tudi s preprostimi železovimi pripravki so lahko težave. Nekaj novic pa je tudi dobrih.

Dobre novice za športnike?

Dr. Geyer meni, da so dobra novica rezultati analize 201 dodatka izbranega z Rdeče liste, ki je kompendij farmacevtskih proizvodov nemške farmacevtske industrije. Izdelki, ki jih je pregledal dr. Geyer, so obsegali številne vitamine, minerale, aminokisliline, zeliščne pripravke in drugo. V nobenem od njih niso našli sledov anaboličnih steroidov.

Podrobnosti s spiska lahko najdete na www.rote-liste.de, čeprav to ni v kdove kako veliko pomoč, ker dejanskih imen proizvodov, ki jih je testiral Kölnski laboratorij, niso smeli razkriti. Vendar je nemški spisec primerljiv z British National Formulary (BNF), ki navaja zdravila, ki jih je mogoče kupiti v Veliki Britaniji, in postreže tudi z navodili za uporabo. Podrobnosti BNF je moč najti na www.bnf.org/bnf. Na kratko povedano, prehranski dodatki, ki jih izdelujejo farmacevtske družbe in so na spisku BNF, zelo verjetno ne vsebujejo nobenih sumljivih snovi, kar očitno ne velja za druge proizvajalce "prehranskih" ali "športnih" dodatkov. Čeprav ni mogoče stoodstotno jamčiti za vse proizvode, je vsekakor uporaba izdelkov uglednih farmacevtskih družb veliko varnejša kot drugje viri.

Sporočilo ostaja zelo jasno. Športniki, ki jemljejo prehranske dodatke, tvegajo, da jih bodo pri dopingu "ujeli" zaradi nemarnosti oz. lahkovernosti. Zato morajo pripravke, ki jih jemljejo, temeljito preučiti. Tveganje lahko močno zmanjšajo nikoli pa povsem odpravijo, če uživajo samo izdelke uglednih farmacevtskih družb. Vprašanje je, koliko dobre strani jemanja nekega proizvoda odtehtajo tveganje – ne glede na to, kako majhno je. Za športnika, kot je npr. nekdanji britanski sprinter Dougie Walker, je bila kazen tako visoka cena, da bi jo bili redki pripravljene plačati.

Ron Maughan, profesor športnih znanosti na univerzi Loughborough.

Peak Performance 223

