



VRHUNSKI DOSEŽEK

Raziskovalno
glasilo
o vzdržljivosti,
moči
in kondiciji

PREHRANA

Hrana ali doping?

Ste športnik, ki ne uživa "zdravil"? Medtem ko dopinška prikazen straši po mednarodnih športnih prizoriščih, se lahko pohvalite, da ste "čisti". Kakšna je pravzaprav definicija dopinga? *Agencija za hrano in zdravila*, ki v ZDA bdi nad hrano in zdravili, slednja definira kot "snovi s farmakološkim učinkom, ki neposredno vplivajo na določanje, zdravljenje, lajšanje ali preprečevanje bolezni ali spreminjajo zgradbo in delovanje telesa". Po tej definiciji bi morali mnoge prehranske dodatke označiti za zdravila. Če jih športniki jemljejo zato, da bi izboljšali rezultate (in to dejansko dosegajo, ne le neutemeljeno trdijo), to pač počnejo tako, da spreminjajo "zgradbo in delovanje telesa".

Toda, ko je treba konkretno označiti, katere od teh snovi so "zdravila", se zdi, da prehranski dodatki tavajo v megli in jih vse prepogosto kratko malo razglasijo za hrano.

Ko preučujemo njihove možne dopinške učinke, moramo upoštevati nekaj stvari. Bistveno pomembna hranila, kot so vitamini in določene rudnine, telo potrebuje zato, da deluje normalno in da ostaja zdravo. Če človeku katere od teh snovi manjka, mu bo sintetični dodatek pomagal; če je manjka športniku, mu bo pomagal izboljšati rezultat. Tako recimo jemanje železovih pripravkov tistim, ki jim kronično manjka železa, gotovo pripomore k boljšim dosežkom. Vendar to ni farmakološki oz. dopinški učinek, ampak samo posledica okrevanja telesa po razmerah, v katerih ni moglo delovati normalno.

Dopinškim podobni ali ergogeni učinki – taki, ki dosežek lahko izboljšajo nad raven, ki jo normalno pričakujemo – se lahko pokažejo, če jemljemo naslednje:

- (1) velike odmerke bistveno pomembnih hranil, npr. desetkrat več vitaminov od priporočenega dnevnega odmerka;
- (2) dodatno količino snovi, ki jih proizvaja telo samo, npr. encimov ali kemikalij, kot je aspartat, ki nastajajo pri pretvarjanju hrane v energijo;
- (3) snovi, ki niso niti bistveno pomembna hranila niti v telesu nastale kemikalije, npr. kofein ali kemikalije, ki jih vsebuje ženšen.

Prva spodbuda, da bi nadzirali uporabo kemičnih pripravkov v športu, je vzniknila leta 1960, ko je na OI v Rimu umrl kolesar, ki je vzel amfetamin. Ustanovili so Zdravstveno komisijo MOK-a in uvedli protidopinško zakonodajo za olimpijska tekmovanja. Prepoved določenih kemikalij ima dva namena: prvič, da preprečimo njihovo škodljivo delovanje na človeka, in drugič, da tekmoval-

cem preprečimo, da bi si do zmag in rezultatov pomagali z nepošteno prednostjo.

Navodila MOK-a v zvezi z nadziranjem uporabe "zdravil" v športu so zlati standard za mnoga mednarodna in državna športnopravna telesa. Britanska atletska zveza npr. pošilja Športnemu svetu spiske atletskih disciplin, Športni svet pa naključno izbere, kam pošljejo moštvo, ki športnike testira. Merila za razglasitev neke snovi za prepovedano je določila Zdravstvena komisija MOK-a. Splošna definicija dopinga je:

"... dajanje ali uporaba katere koli telesu tuje snovi ali nenormalno velike količine katere koli fiziološke snovi ali uporaba nenormalne poti vnašanja teh snovi v telo z namero, da športnik na nepošten način izboljša dosežke na tekmovanju." Ta splošna navodila se prevajajo v prakso z objavo dveh spiskov: eden natančno opisuje snovi, ki so dovoljene, drugi oznanja, katere so prepovedane. Tudi snovi, ki jih opisuje besedna zveza "prepovedanim snovem sorodne", so nelegalne – tu je precej nejasnosti, na katere se kršitelji obesažajo dokaj uspešno. Pred leti so nekaj športnikom, med njimi dvema britanskima dvigalcema uteži, dokazali jemanje klenbuterola in jim prepovedali nastopanje na OI, čeprav klenbuterola takrat ni bilo na listi prepovedanih snovi. Spadal pa je med prepovedanimi sorodne snovi.

Na listi prepovedanih snovi se je znašlo zelo malo tako imenovanih prehranskih ergogenih dodatkov. Zakaj bi tudi se, saj so nekateri očitno samo "fiziološke snovi, ki jih športniki jemljejo v nenormalno velikih količinah". Ker večino prehranskih ergogenih pripomočkov štejejo za varne in ker pri mnogih ni očitnih dokazov, da bi izboljševali dosežke, organi mednarodnih športnih zvez menijo, da jih ni treba prepovedati. Prehranska strokovnjakinja Britanske olimpijske zveze Jane Griffin je v enem od svojih člankov zapisala: "Zveni sicer cinično, vendar bi lahko rekli, da so dovoljeni tisti ergogeni pripomočki, ki ne delujejo!" Po drugi strani pa mnogi zdravstveni strokovnjaki trdijo, da je spisek, ki ga objavlja MOK, "poln protislovij", saj so na njem snovi, za katere ni nobenih dokazov, da bi delovale in take, za katere je povsem jasno, da dosežke močno napihujejo.

Oglejmo si nekaj konkretnih prehranskih ergogenih pripomočkov, poiščimo dokaze o morebitnem dopinškem učinku in ocenimo, ali so varni ali ne.

Megaodmerki vitaminov – veliko hrupa za prazen nič?

Ker mnogi vitamini neposredno sodelujejo pri proizvodnji energije v telesu, si lahko poenostavljeno in naivno optimistično predstavljamo, da bi s posebej velikimi odmerki le-teh zagotovili obil-

V tej številki

PREHRANA

1 Hrana ali doping?

TRENIRANJE

4 Moč klancev

6 Zmeren začetek, enakomerna sredina in hitrejša druga polovica

8 Pouk iz Afrike: višinski trening, gibalna detreniranost in kenijski tekači

9 Na trening v tople kraje

PLIOMETRIJA (1)

10 Bolje pripravljene s poskoki in mnogospoki

PLIOMETRIJA (2)

11 Pogled, preden skočiš!

IZ TRENERKE PRAKSE

13 Prehodno obdobje

13 10000 m pod mikroskopom

14 Kako izboljšati eksplozivno moč

14 Enosmerne obremenitve za razvijanje maksimalne moči

14 Pretreniranost

15 Tek v globoki vodi

15 Zvin gležnja in ravnotežje

15 Šprint z bremeni za razvijanje hitrosti

16 Razvoj eksplozivne moči za metalce

18 Vertikalni skok kot merilo mišičnega neravnovesja

20 Met kopja: prav toliko šprint kot met

KOLESARJENJE

16 Pravilna nega in prehranjevanje kolesark

nejšo preskrbo z energijo. Žal telo deluje veliko bolj zapleteno. Velike odmerke vitaminov spremljajo lahko popolnoma drugačni učinki od normalnih. Vzemimo za primer dva iz skupine vitaminov B. Prekomerno jemanje vitamina B3 (niasin), zmanjša razpoložljivost prostih maščobnih kislin, preveč vitamina B6 pa pospešuje izčrpanje zalog glikogena. To je seveda slabo za športnike, ki trenirajo vzdržljivostne športe.

Vitamin B12 je že od petdesetih let priljubljeno dopolnilo športne prehrane. Nekako tedaj so se začele pojavljati trditve, da ugodno vpliva na športne dosežke. Ker ga telo težko vrska kot prehranski dodatek, je najbolj zanesljiva pot vanj vbrizgavanje z injekcijami. Tako pomagajo slabokrvnim bolnikom, katerih stanje je posledica pomanjkanja tega vitamina. V sobah olimpijskih vasi na zadnjih nekaj olimpijskih igrah so večkrat našli injekcijske igle. Medtem ko so se nekateri bali, da so injekcijske igle znamenje resnih dopinških kršitev, pa so bili drugi mnenja, da so si z njimi vbrizgavali vitamin B12, ki je dovoljen in varen tudi v nekajkrat večjih odmerkih od priporočenih dnevnih.

Drugi vitamini, ki so se jih zaradi megaodmerkov lotile raziskave, so vitamini A, C in E. B-karoten je vrsta vitamina A, ki skupaj z vitaminoma C in E tvori koktajl, ki naj bi varoval mišične celice pred poškodbami vzdržljivostnih obremenitev. V športu velja, da ta splet treh vitaminov lahko zmanjšuje neizogibne poškodbe mišičnih celic, ki jih povzroča vzdržljivostni trening. Dokazi so sicer zaenkrat še šibki. Poudariti pa moramo, da so veliki odmerki vitamina A (ne kot B-karoten) lahko zelo toksični.

V splošnem nenormalno veliki odmerki vitaminov ne izboljšujejo športnih dosežkov, razen seveda, če športniku vitaminov ne manjka. Megaodmerki v vodi topljivih vitaminov (B in C) so v glavnem varni, enako tudi B-karoten in vitamin E; veliki odmerki vitaminov A ali D pa so tvegano početje, in jih ne priporočajo.

Rudninske snovi

Edina rudnina, ki prepričljivo izboljšuje športne dosežke, je železo, vendar le, če smo z dodatki pokrili prejšnji primanjkljaj. Preveč železa v telesu ima lahko resne posledice, zato jemanje dodatkov ni razumno, če ne veste, da ste slabokrvni ali da imate v telesu že močno načete zaloge železa (to je moč ugotoviti samo s klinično preiskavo).

Fosfatne soli so že dolga leta priljubljeno ergogeno sredstvo. Na ergogenem odru so prvič nastopile med prvo svetovno vojno, ko so jih dajali nemškemu vojakom, češ da pomagajo proti utrujenosti. Mešali so jim jih v pijačo in hrano. Nato je raziskovalno zanimanje zanje za nekaj desetletij splahnelo, v 80-tih letih pa so ga z raziskavo na Floridski univerzi spet obudili. Osebe, ki so jim dajali fosfatne soli, so na tekoči preprogi v določenem tempu zmogle teči dlje kot tiste, ki jim jih niso dajali. Zanimiva opazka preskušancev je bila tudi, da so pri naprežanju manj psihično trpeli. Toda tej sledeča raziskava ni prišla do nobenih pozitivnih ugotovitev, tako da je bil njen edini učinek močan dvom v izsledke prve. Zdi se, da jemanje fosfatnih soli človeku ne škoduje, čeprav

tiste, ki uživajo malo kalcija (osebe, ki ne pijejo mleka ali ne jedo mlečnih izdelkov), lahko jemanje dodatnih fosfatov ogrozi s pomanjkanjem te pomembne rudnine.

Tudi mnogim drugim rudninam, npr. cinku, magneziju in kromu, so pripisovali ali še pripisujejo ergogene učinke. Te trditve podpirajo zelo pičli dokazi. Jemanje velikih odmerkov posameznih mineralov ni pametno, kajti telo se na večjo količino enega lahko odzove tako, da sprejema manj drugega. Kdor npr. jemlje dodatni cink, preprečuje telesu, da bi iz hrane vsrkavalo dovolj bakra.

Jemanje nenormalno velikih količin naravnih snovi

Aspartatne soli Aspartat nastaja v telesu kot del vrste kemičnih reakcij, ki hrano razgrajujejo v energijo. Nekaj časa je prevladovalo prepričanje, da lahko večja količina aspartata od naravne pospeši proizvodnjo energije, čeprav ni popolnoma jasno, kako. Raziskave so pokazale, da aspartatne soli pomagajo izboljšati dosežke ljudem, ki poprej niso trenirali. Pri treniranih športnikih pa učinka niso zaznali.

Karnitin Karnitin pomaga pretvarjati maščobe v energijo, zato naj bi večji odmerki te spojine proces še pospešili. Če bi to bilo res, bi karnitin moral pomagati tekačem na dolge proge, ki jih v končnih delih daljših tekov, kjer maščobe postanejo večji preskrbovalec z energijo, zavira počasno pretvarjanje le-teh v energijo. Raziskave na tem področju so redke, še posebej raziskave z ljudmi, zato kake prepričljive slike o prednostih jemanja karnitina ni. Karnitin se pojavlja v različnih kemičnih oblikah. L-karnitin se kot prehranski dodatek zdi varen, medtem ko se nad D-karnitinom in mešanico L- in D-karnitina zbirajo oblaki dvoma, kajti nek športnik, ki ju je jemal, je izkusil neprijetne stranske učinke.

Koencim Q To je encim, ki se nahaja v vseh človeških celicah. Pomemben je pri pretvarjanju hrane v energijo. Raziskave z živalmi so pokazale, da koencim Q izboljšuje vzdržljivost, o delovanju na športnike pa ni še nobenih trdnih dokazov.

Razvejene aminokisliline Aminokisliline so osnovna sestavina beljakovin. Zaradi posebne kemične zgradbe, ki je podobna razvejeni verigi, aminokisliline levcin, izolevcin in valin imenujemo razvejene aminokisliline. Ta posebna skupina aminokislin med naprežanjem služi lahko tudi kot energija, zato naj bi njihovo dodajanje prehrani povečalo vzdržljivost. Dolgoročnega tveganja jemanja levcina, izolevcina in valina ne poznamo.

Kreatin Kreatin skupaj s fosfatom v telesu deluje kot hitro razpoložljiva mišična energija. Jemanje velikih količin kreatina naj bi pomagalo pri kratkotrajnih intenzivnih obremenitvah (trajajočih nekako do 10 s). Na zadnjih dvojih OI je bil kreatin silno priljubljeno gorivo športnikov, ki so nastopali v športih, kjer sta važna eksplozivna moč in šprinterska hitrost. Strokovnjak za športno prehrano z univerze v Aberdeenu dr. Ron Maughan pravi, da so ga rezultati raziskav prepričali, da kreatin res izboljšuje dosežke. Zaradi tega meni, da bi moral biti na listi prepovedanih poživil, ki jo objavlja Mednarodni olimpijski komite.

Znanost je prepoznala še mnoge druge snovi, ki se naravno nahajajo v telesu in v velikih količinah delujejo kot ergogeno, tj. delovne zmogljivosti povečujoče sredstvo. Še veliko več jih bo prišlo na svetlo v bližnji prihodnosti. Primeri so razni encimi in kemikalije, ki sodelujejo pri proizvodnji energije.

Kljub temu, da je veliko prepričljivo zvenceh teorij, zakaj naj bi to in ono pomagalo izboljševati dosežke, pa fiziologijo in biokemijo človeškega telesa poznamo še tako slabo, da je lahko sto en razlog za to, da se te teorije ne udejanijo. Nekatere snovi se npr. v prebavilih razgradijo in v črevesju postanejo neaktivne.

Telesu tuje snovi Zadnja kategorija so snovi, ki jih telo niti ne potrebuje niti ne tvori. Tudi tu je razpon velik – od takih, ki so povsem očiten doping, do takih, ki sploh ne delujejo.

Ženšen Je več kot 22 različnih vrst ženšena, kot po slovensko pravimo tej na Kitajskem in v Sibiriji rastoči rastlini. Sestava in moč pripravkov z imenom ginseng sta lahko zelo različna. Farmakološko aktivne snovi so našli v nekaterih vrstah in jih imenovali ginsenosidi. Poskusi z živalmi so pokazali, da izboljšuje vzdržljivost, prepričljivih dokazov, da je tako tudi pri ljudeh, pa ni. Ugotovili so tudi stranske učinke dolgotrajnega uživanja ženšena in jih imenovali "sindrom zlorabe ženšena". Ti so: nespečnost, povišan krvni tlak, neprijetne spremembe na koži in driska. Ženšen je prišel na prve strani časopisov leta 1988, ko so pri Linfordu Christieju ugotovili prepovedano spodbujevalo psevdofedrin. Christie je pred tekmo na 200 m popil veliko ženšenovega čaja, vendar ženšen psevdofedrina ne vsebuje, vsebovalo pa ga je zelišče efedra, ki ga je proizvajalec dodajal čaju.

To je opozorilna zgodba, ki jo je vredno poudariti. Nekaterim prehranskim dodatkom, zeliščnim pripravkom ali "tonikom" proizvajalci dodajajo tudi druge snovi, ki pa so na listi prepovedanih. Če jemljete kakega od teh dodatkov ali zdravil in vas skrbi glede njegove legalnosti, morate povprašati strokovnjaka in se prepričati, da je pripravek, ki ga jemljete, dovoljen. Tako je npr. prepovedan tonik Villescan, ker vsebuje spodbujevalo prolintan.

Kofein Kofein je najpogostejše poživilo na Zemlji. Spada med prepovedane snovi, vendar samo nad dovoljeno mero. Vrsta raziskav je prišla do spoznanja, da kofein povečuje vzdržljivost, verjetno z delovanjem, ki je podobno delovanju adrenalina. Najmočneje deluje na ljudi, ki so se kofeinu izogibali najmanj štiri dni in se tako otesli privajenosti na njegovo spodbujevalno delovanje. Športniki, ki se ukvarjajo z vzdržljivostnimi disciplinami, morajo vedeti, da so raziskovalci ugotovili, da kopičenje ogljikovih hidratov v telesu zmanjšuje ergogeno delovanje kofeina.

Da bi prestopili dovoljeno mero, bi morali v dveh do treh urah popiti najmanj osem skodelic močne kave. So pa tudi viri kofeina, ki so manj očitni od kave in čaja. Zeliščni dodatek prehrani, guarana, ki ga razglašajo za močnega povečevalca energije, vsebuje zelo veliko kofeina, česar pa nekatere znamke ne navajajo na nalepkah. Tudi nekaj

UREDNIKOVA BESEDA

Po letu dni

Vrhunski dosežek je star leto dni. Poleg gradiva izvirnega britanskega oz. ameriškega glasila *Peak Performance* zadnje čase prinaša tudi snov dveh specializiranih športnih revij, ameriške *Track Coach* in britanske *Athletics Coach*. Ker prva objavlja tudi povzetke nemških, ruskih, avstralskih, italijanskih in francoskih uporabnih raziskav iz športa, je *Vrhunski dosežek* pomemben posrednik mednarodnega znanja športne in njej sorodnih ved v slovenskem jeziku.

Jezik glasila ostaja čim bolj poljuden, vsebini pa je usojeno, da pluje med Scilo in Karibdo ljubiteljstva in vrhunskosti. V majhni deželi, kot je naša, je za specializirano strokovno glasilo težko najti dovolj bralstva, ali drugače povedano, bralec težko najde glasilo, ki bi zadovoljevalo samo njegov interes. *Vrhunski dosežek* je namenjen športnikom, trenerjem, športnim pedagogom, športnim zdravnikom, fizioterapevtom, strokovnjakom za športno prehrano in najširši množici, ki trenira samo sebe, tj. resnim ljubiteljem športa, ki se želijo izogibati naključnosti vadbe in cenijo konkretno uporabno znanje. Prav slednji tvorijo glavino okrog štiristotih naročnikov glasila, ki ne bi moglo izhajati, če ga ne bi podprli *Krka d. d.*, *MobilTel*, *Telekom Slovenije* in *Dolenjska banka*.

Glasilo *Vrhunski dosežek* ne obravnava tehnik posameznih športov, ampak tiste vidike, ki povezujejo vse športe: moč, vzdržljivost, hitrost in gibljivost. Zato navidez najbolj služi atletiki, ki je najčistejši izraz gibalnih in funkcionalnih sposobnosti človeka. Toda moč, hitrost, vzdržljivost in gibljivost so sestavine vseh športov, zato lahko bralec z domišljijo gradivo uporabi ne glede na to, ali hoče biti dober igralec tenisa, nogometaš, kolesar, plavalec ali tekač. Sabino Padilla, trener svetovnega prvaka v maratonu Martina Fiza, je treniral tudi petkratnega zmagovalca Dirke po Franciji Miguela Induraina. Svojo doktorsko tezo iz fiziologije naporov je delal s pomočjo raziskovanja tekačev, potem pa je znanje uporabil v kolesarstvu. Dejal je: "Indurain je več dolžan Fizu kot ta njemu." Kdor v različnem vidi tudi podobnosti, je opremljen z metodo za uspeh.

Športni dosežek je še vedno splet znanega in neznanega. Nujno je, da smo vsi, ki imamo s športom opravka, dobro seznanjeni z že raziskanim. S tem ne padamo v odvisnost ali celo neizvirnost, temveč svojo ustvarjalno domišljijo osvežimo z miselno hrano, iz katere rastejo nove zamisli in novi dosežki. Prav je, da se v času, ko šport razjedajo mnoge prevare in dvomi, dobro opremimo s pošteno prednostjo – znanjem.

Janez Penca



protiprehladnih zdravil vsebuje kofein. Individualni odzivi nanj so zelo različni in lahko tudi sila neprijetni. Kdor ga želi uporabiti na tekmi, naj ga prej preskusi na treningu.

Olje pšeničnih kalčkov Olje pšeničnih kalčkov vsebuje oktasanol, ki naj bi deloval ergogeno. Glavni vir te trditve je raziskovalec Cureton, ki je leta 1972 objavil knjigo, v kateri je opisal rezultate 84 raziskav. Njegov sklep je bil, da olje žitnih kalčkov izboljšuje vzdržljivost. Vendar večina njegovega dela ni bila objavljena nikjer drugje. Od tedaj drugim raziskovalcem ni uspelo dokazati, da bi olje pšeničnih kalčkov vplivalo na vzdržljivost, pač pa je nekaj sledov, da izboljšuje reakcijski čas. V ZDA so oglase, ki so omenjali pozitiven vpliv tega proizvoda na vzdržljivost, prepovedali. Zvezna trgovinska komisija je namreč ugotovila, da so trditve preslabo podprte z dokazi.

Drugi proizvodi, ki naj bi delovali ergogeno in so bili vsak v svojem obdobju zelo priljubljeni, so cvetni prah (zanesljivih dokazov ni, lahko povzroči alergije), mitični vitamin, imenovan B15 (nekatero od njegovih sestavin naj bi bile celo kancerogene) in želatina (strokovnjaki menijo, da ne deluje). Čeprav za mnoge prehranske dodatke trdijo, da delujejo ergogeno, to velja le za redke. Zato je večina dovoljenih. Nikoli pa ne smemo pozabiti, da komercialni prehranski pripravki lahko vsebujejo tudi prepovedane snovi.

Mnogi dodatki, na katere ljudje prisegajo, delujejo le kot placebo; uspešni so prav zato, ker tako trdno verjamejo vanje, da vera postane resničnost. To je pravi učinek, in v raziskavah, kjer so uporabljali neaktivne tablete, so ugodne učinke zabeležili kar pri 40 odstotkih ljudi. Kar bi pomenilo, da če se že odločite za dodatek, najдите takega, za katerega boste popolnoma prepričani, da vam bo pomagal.

Janet Stansfeld

TRENIRANJE

Moč klancev

Tako kot počasnejši dolgi teki ima trening na klanecih, tj. tek navkreber, svoje mesto v repertoarju resnega tekača na dolge proge. Na to temo je možno neskončno veliko različic. Preden pa teke navkreber uvrstite v svoj letni načrt treniranja, morate določiti različne vrste treninga na klanecih in ugotoviti, kako delujejo na vaše telo.

Veliko je poti k uresničevanju tekaških zmogljivosti, in čisto mogoče je zdržati tudi brez tekov navkreber, toda mnogi veliki tekači v zgodovini vključno z danes največjimi, Kenijci, so teke navkreber izkoriščali kot sredstvo treniranja, deloma nagonsko, deloma pa zato, ker ni bilo druge

izbire. Največje spremembe v pristopu k treniranju je vpeljal znameniti novozelandski trener Arthur Lydiard, in njegovo sporočilo je bilo v grobem enako kot sporočilo prav tako velikega avstralskega trenerja Percyja Ceruttyja.

Cerutty je izkoriščal peščene sipine ob oceanski obali, ker je živel v takem okolju. Lydiard je s svojimi atleti treniral na klanecih v Aucklandu in bližnji okolici. V obeh primerih je bilo sporočilo: Proč s steze! Utrdite se telesno in miselno z garanjem na klanecih in plažah.

Podoben nasvet mi je dal Emil Zatopek, ko sem treniral z njim. Dejal je: "Vedno moraš teči navkreber, to te dela močnega." Teh besed se še vedno spominjam. Kenijci tečejo navkreber in navzdol tako rekoč vsak dan.

Kako delujejo klanci

Pri teku navkreber premagujete silo teže telesa, zato morajo tiste mišice, ki proizvajajo moč nog, delovati siloviteje. Učinek je najboljši, če pri teku navkreber visoko dvigate kolena in v gležnjih dosegate čim večji razpon gibanja.

Arthur Lydiard v svoji knjigi *Tek z Lydiardom* svetuje: "Odrivajte se silovito, s prstov se potiskajte navzgor, čim bolj upogibajte gležnje, in ko pristajate na tleh, naj peta pride dol pod črto prstov. Tako raztegnete mišice meč in poskrbite, da dela vsako mišično vlakno."

Ena od glavnih prednosti teka navkreber je krepitev meč in gležnja, toda večino dela vendarle opravljajo stegenske mišice in zato tudi postajajo vedno močnejše. Na krajših klanecih vadite koordinacijo in hitrost, ki se izrazi v šprintu, toda čim daljši so klanci, tem bolj vas omejujejo drugi dejavniki. Prednosti kratkih, srednje dolgih in dolgih klancev so zelo različne, zato jih uporabljamo v različnih obdobjih letnega ciklusa treniranja.

Kratki klanci

Z besedo "kratek" opisujem klance, ki jih pretečete v manj kot 30 sekundah. Tu so viri energije popolnoma anaerobni. Poudarek je na silovitem zamahovanju z rokami in visokem dviganju kolen, pri čemer boke držimo visoko, tako da tečemo "veliki" in se ne nagibamo naprej. Ker teki niso aerobni, lahko vmesni počitki trajajo dokaj dolgo, recimo kot sprehod nazaj na štartno mesto ali počasno tekanje navzdol, ki traja od 60 do 90 sekund. Skupna količina tekov je odvisna od tekačeve pripravljenosti oz. razlogov, zaradi katerih jih dela. Šprinter, ki se hoče okrečiti, bo naredil deset 15 sekund trajajočih šprintov v strm klanec. Med posameznimi teki mora dolgo počivati. Tekoč na dolge proge, ki bi rad postal hitrejši v šprintu, bi lahko naredil trideset 15 sekund trajajočih tekov; njegovi počitki bodo krajši, ker je bolj vzdržljiv od šprinterja.

Srednje dolgi klanci

Srednje dolgi so klanci, ki jih pretečemo v 30 do 90 sekundah. Tako trajanje priporoča Arthur Lydiard. Ti teki predvsem ustrezajo tekačem na srednje proge, ker združujejo koristi kratkih klancev s poudarjanjem lokalne mišične vzdržljivosti in odpornosti proti mlečni kislini. Lydiard priporoča 30-stopinjske klance in tako močne

mobitel

SLOVENSKI OPERATER NMT & GSM

odrive, da ima tekač občutek, da dela skoke z noge na nogo.

Moja lastna izkušnja mi pravi, da so klanci lahko veliko položnejši, in sicer zato, da lahko tečete v skoraj tekmovalnem tempu. Na teh razdaljah nas z energijo oskrbujejo aerobni in anaerobni viri. Ko ste pri vrhu klanca, že čutite, kako se kopiči mlečna kislina. Aerobno dobro pripravljeni atleti to prenašajo bolje, ker si hitreje opomorejo in lahko naredijo več takega treninga. V skupini tekačev boste ugotovili, da bo prve teke lažje delal tekač na 800 m, proti koncu treninga pa bo lažje tekaču na 10000 m. Čeprav je tak trening navadno dokaj hiter in tekmovalen, je pomembno podarjati slog teka. Napredovanje po klanecu navzgor s kratkimi koraki in močnim nagibom naprej je morda dobra tehnika za tekovanje, toda s treningom poskušamo razviti določene sposobnosti. Zato je bolje teči z dolgim korakom in visokim dviganjem kolen, kolke je treba potiskati naprej, hrbet pa je pri tem zravn.

Količina tekov je spet odvisna od posameznika. Z mladimi tekači navadno naredim 6 do 8 tekov, ki trajajo po 45 sekund, temu sledi nekaj 10 sekund trajajočih šprintov na strmejših klanecih. Vrhunski seniorji naredijo 12 do 15 tekov, ki trajajo 70 sekund, kar ustreza močnemu intervalnemu treningu na stezi. Vodilo je, koliko tekač prenese, da naslednji dan lahko še vedno trenira normalno. Dober način napredovanja je, da na vsakem naslednjem treningu število ponovitev povečamo za eno ali dve, tečemo pa v vedno enakem tempu. Počitek naj bo lahkotno tekanje na vznožje klanca, in ko začnejo časi močno zaostajati za časi prvih tekov, trening končamo.

Dolgi klanci

To so razdalje, na katerih tek traja od 90 sekund do 3 minut. Tu večina energije prihaja od aerobnih virov, toda če je kak del klanca strm in ga pretečete v hitrem tempu, začutite lahko tudi, da se vam v mišicah kopiči mlečna kislina. V mišicah nog in najbrž tudi trebušnih mišicah boste začutili utrujenost, toda glavni dejavnik omejevanja je srčnožilni sistem.

To je trening srca, kar bodo videli tisti, ki pri treniranju uporabljajo monitor srčnega utripa. Klance lahko uporabite na dva načina – kot trd aerobni trening v predtekmovalnem ciklusu treniranja ali kot naporen test v začetku tekmovalne dobe.

Ker so aerobni, pri teh tekih ne porabite toliko moči za en korak kot na krajših klanecih, zato jih tekači na srednje proge ne potrebujejo veliko, razen morda kot dva ali tri testne teke. Izjemno dobri so za tekače krosa ali cestne tekače, ki tečejo na razdaljah, daljših od 10 km. Enota vadbe, kot je npr. 8 x 3 minute teka s 4–5-minutnim vmesnim počitkom, je kar močan trening.

Tek na različno dolgih klanecih

Privlačnost teka navkreber je v tem, da je lahko zelo pester. Lahko ga prilagodite terenu, po katerem trenirate. Jaz imam progo na šolskem igrišču, kjer se teren rahlo vzpenja in nato strmo dvigne po 4,5 m dolgem bregu. Tako treniramo za eksplozivno moč nog, odpornost proti kopičenju

mlečne kisline in učinkovitost srca. Če po valovitem terenu delate fartlek, boste lahko na spored uvrstili vrsto različno dolgih tekov navkreber.

Tak mešani trening ima vrsto prednosti. Ena je posnemanje tekmovalnih okoliščin. Na treningu je pametno ponavljati stvari, ki jih pričakujete na tekmi, recimo pobegniti nasprotnikom tako, da hitro tečete na vrh klanca in tempo potem ohranite, namesto da bi popustili, kot je pogosto navada.

Vaditi je treba tudi tek navzdol. Ta dejavnost je vzrok mnogim zoprnim poškodbam. Ne priporočam večkratnih ponovitev hitrih tekov navzdol, vsekakor pa morate vaditi čim bolj sproščen tek navzdol.

Zahteven teren

V čem je prednost, da združujemo tek navkreber in zahtevno tekalno podlago? Tek po sipinah je vsaj 30 let stara domislica Percyja Ceruttyja oz. njegovega varovanca Herba Elliotta. Tudi moji atleti ga redno izkoriščajo, seveda če imamo zanj možnost. Če je pesek mehak, garaš veliko bolj, kot če je trd, in noge moraš premikati hitreje, če želiš ohranjati primerno hiter ritem teka.

Obenem pa tek po mehkem pesku noge varuje pred poškodbami, ki so značilna nadloga trdih tal. Učinek takih tekov je enak teku navkreber, toda razdalje lahko malce skrajšamo, ker je tek po pesku zares naporen – je pa tudi zabaven. Odločni navdušenci lahko noge krepijo še drugače – tečejo lahko v gozdarjih, po snegu, z nahrbtnikom ali kar vse troje obenem. Toda čim trši je trening, tem bolj previdno ga je treba vsaditi v celotni načrt treniranja.

Teki navkreber v načrtu treniranja

Ko je tekač na srednje ali dolge proge dovolj dobro pripravljen za resno treniranje, mora postati trening na klanecih reden del njegove predtekmovalne priprave. Da bi se izognili enoličnosti, predlagam 12-tedensko obdobje "krepitve na klanecih". Trening, zasnovan na 14-dnevnem ciklusu, je primerna priprava na tekmovalne napore. V 14-dnevnem ciklusu naj bo ena enota vadbe na dolgih klanecih, dve na srednje dolgih, ena hitra na strmih klanecih in ena enota počasnega "skakanja" navkreber, kot ga priporoča Arthur Lydiard. Tem dodamo še en fartlek po valovitem terenu.

Čim trši in daljši je trening na klanecih, tem lažji mora biti trening naslednjega dne. To še posebej velja za začetek, dokler se noge ne navadijo na skrajne obremenitve teka navkreber. Ko se približuje tekmovalna sezona, se število tekov navkreber zmanjša na eno enoto na teden, ki naj bo v čim večji zvezi s tekmovalnim naporom. Tekač na srednje proge lahko dolge klance spusti in ohranja srednje dolge, dokler se ne začne na tekovanje pripravljati na stezi. Tudi potem lahko na klanecih trenira enkrat na 14 dni. Tek navkreber postane sredstvo za ohranjanje moči.

Tekač, ki bi na vsak način rad izboljšal hitrost v finišu, lahko šprinte na kratkih klanecih dela še v začetku tekmovalne sezone. Vendar mora priti čas, ko prevladuje specifično pripravlanje na tekme, in to je vse na ravnem. Če bi bili teki navkreber začetek in konec vsega, bi gorski tekači

zmagovali tudi na atletski stezi, a to vemo, se ne dogaja.

Vendar je tudi v tekmovalni sezoni mesto za tek navkreber ali po valovitem terenu, in sicer so to testni teki ali tempo teki zadnja dva tedna pred pomembno tekmo. Če bi radi naredili nekaj, s čimer bi se prepričali, kako dobri ste, je to pravi način. Za tekača na srednje proge sta recimo 800 m dolg travnat klanec ali peščena sipina kot naročena za predtekmovalni preskus.

Spominjam se velikega kenjskega tekača na 800 m Mika Boita, ki je pred več kot 20 leti dosegal rezultate pod 1:44, kako je tik pred pomembnim nastopom v teku na 1500 m dvakrat hitro pretekel 800 m dolg travnat klanec. Tek navkreber po mehki travnati podlagi veliko manj obremeni noge kot kaj podobnega na stezi iz umetne snovi. In vendar vam zada vse bolečine in trpljenje resnično trdega treninga – to pa vrhunski tekači morajo okušati.

Bruce Tulloh

Zmeren začetek, enakomeren tempo in hitrejša druga polovica za nov osebni rekord

22. avgusta je Daniel Komen dosegel svetovni rekord v teku na 5000 m z neverjetnim časom 12:39.74 (kar pomeni 60,76 s/400 m) ali 3:48 na 1500 m). Istega dne je Paul Tergat dosegel enako neverjeten rekord v teku na 10000 m – 26:27.85, kar je 63,5 s/400 m in 3:59 na 1500 m. Če si dobro ogledamo ta dva rezultata, se lahko marsikaj naučimo za izboljšanje svojih dosežkov v teku, kolesarjenju ali plavanju.

Kako lahko Komen in Tergat pomagata navadnim športnim smrtnikom? Prvič, pokazala sta nam, kako je mogoče drugo polovico že tako hitrega teka teči še hitreje kot prvo. V Tergatovem primeru je bilo vse skupaj že na meji verjetnega. Po 13:17 na prvih 5 km je drugih pretekel v času 13:10. Mnogi najboljši tekači sveta na 5 km bi ga ne mogli spremljati, tudi če bi počakali, da bi se najprej utrudil s petimi kilometri vrhunsko hitrega teka.

Komen se je pri rekordu v teku na 5000 m odlikoval s skoraj popolnoma enakomernim tempom. Kilometre je nizal takole: 2:32,7 – 2:32,7 – 2:31,8 – 2:31,3 – 2:31,2. Obe strategiji, hitrejša druga polovica in enakomeren tek, lahko pomagata, da osebne rekorde popravljamo tudi bolj navadni Zemljani.

Znanstveni temelj hitrejše druge polovice je bil postavljen v začetku tega desetletja v Medicinskem središču Sinai Samaritan v Milwaukeeju v Wisconsinu, kjer je Carl Foster s sodelavci devetim kolesarjem predpisal različne načine doseganja čim boljšega rezultata v vožnji na 2 km (*"Vpliv različnih tempov na testno vožnjo s kolesom"*, *Medicine and Science in Sports and Exercise*, vol. 25(3), str. 383–388, 1993).

Fosterjevi kolesarji so nastopili v petih različnih poskusih na 2 km, pri čemer so prvi kilometer pre-

skusa prevozili z različnim odstotkom svojega dotedanjega osebnega rekorda na 2 km. Prvi kilometer so torej poskusili voziti v 56, 53, 51, 50 in 48 odstotkih časa svojega osebnega rekorda na 2 km. Višje številke so pomenile počasnejši začetek, 50-odstotni začetek je pomenil enakomeren tempo na vsej progi, 48-odstotni začetek pa je pomenil za dva odstotka hitrejšo prvo polovico od druge. V vseh primerih so kolesarji drugi kilometer prevozili kolikor so mogli hitro. Skupne čase so primerjali, ko so prevozili vse poskusne teke. Pokazalo se je, da relativno počasen začetek (51%) omogoča hitrejšo drugo polovico in najboljši povprečni čas na 2 km. Ta strategija je druge tehnike v povprečju posekala za 2 odstotka. Od devetih novih osebnih rekordov na testni razdalji 2 km so jih pet dosegli s to tehniko, nobenega pa s hitrim (48%) začetkom, čeprav vzdržljivostni športniki teke ali vožnje zelo radi začnejo hitro. Enakomerna ali v začetku rahlo počasnejša vožnja je bila veliko uspešnejša od hitrega začetka.

Medtem ko je nekoliko počasnejši začetek dobra strategija, pa zelo počasen začetek ni. Tisti, ki so začeli test s 56 ali 53 odstotki svojega os. rekorda na prvi polovici, so dosegali povprečne čase, a še vedno boljše kot tisti, ki so začeli izjemno hitro (48%). Na prvi polovici zamujenega časa pozneje preprosto ni bilo mogoče nadomestiti. Rahlo počasnejši začetki so bili veliko boljši od zelo hitrih. Komen in Tergat sta oba začela malce počasneje od poznejšega povprečja obeh polovic. Komnova prva dva kilometra sta bila za več kot 2 sekundi počasnejša od njegovih zadnjih dveh, medtem ko je Tergat prvih 5 km pretekel v 50,2 odstotka skupnega časa, drugih pa v 49,8 odstotka.

Težave hitrega začetka

Zakaj so hitri začetki navadno pogubni? Temu vprašanju ni še nihče prišel prav do dna, vendar lahko sklepamo, da zelo intenzivno kolesarjenje, plavanje ali tek na samem začetku tekme ali treninga – še preden ima srčnožilni sistem prilagodljivost, da s kisikom preplavi delujoče mišice – okrepi anaerobno presnovo in zveča kislost v mišičnih celicah, zaradi česar kmalu začutimo utrujenost. Zgodnja utrujenost se vleče do konca nastopa ali treninga in njenega rušilnega vpliva na dosežek ne moremo odpraviti, kljub temu, da znatno zmanjšamo intenzivnost. Počasnejši začetek pa, nasprotno, mišičnim celicam omogoči, da se dobro ogrejejo in sprejmejo veliko kisika, še preden se začne zares trdo delo. Tak začetek odrija anaerobno presnovo in spodbuja aerobno, pri kateri ni rušilnih stranskih učinkov kot pri anaerobni. Pogubnost prehitrega začetka je v svoji klasični raziskavi že v petdesetih letih dokazal Sid Robinson. Skupini izkušenih tekačev je predpisal 1245 m dolg tek in jih poučil, naj ga pretečejo na dva načina. V prvem primeru so morali od samega štarta teči v hitrem tempu (4:01/ 1500 m) in ga ohranjati do konca 1245-metrške razdalje, ki so jo tako pretekli v okrog 3:20. V drugem poskusu so tekači začeli bolj previdno (tempo je bil 4:10 na 1500 m) in pozneje privili tempo ter končali tek v enakem času 3:20. Čeprav so bili časi vseh poskusov enaki, je strategija počasnega začetka poka-

zala dve prednosti: v krvi teh tekačev je bilo po teku manj soli mlečne kisline in za enak rezultat so porabili manj kisika, torej so tekli bolj gospodarno. Če bi lahko tekmovali s samimi seboj (enkrat s hitrim, drugič s počasnejšim začetkom), bi na razdaljah med 1500 in 3000 m dosegali boljše čase s počasnejšim začetkom. Manjša zakislenost in boljša gospodarnost teka bi jim omogočala v hitrem tempu teči dlje časa ali pa zvišati hitrost teka.

Ob neki drugi priložnosti je Robinson svojim tekačem svetoval, naj tek začnejo s hitrostjo 23,8 km/h in jo nato zmanjšajo na 21,6 km/h; zahteval je, naj storijo ravno obratno kot v predhodnem poskusu. Ta način je bil pravi polom. Poraba kisika in mlečna kislina sta močno narasli, rezultat pa se je krepko poslabšal (*“Vpliv utrujenosti na učinkovitost tekačev med izčrpujočim tekom”*, *Journal of Applied Physiology*, vol. 12, str. 197–201, 1958).

Zakaj potem tekači, kolesarji in plavalci tako pogosto začnejo prehitro? Mnogim manjka zupanja v lastne moči in pričakujejo, da je povsem naravno zadnje dele proge preteči, prevoziti ali preplavati počasneje od prvih. Zato poskušajo nekaj pridobiti in v začetku, ko so še sveži, tečejo hitreje, kot bi smeli. To je privlačen način, saj deluje intenzivno, ko si še svež – rezultatov pa ne da. Na srečo se je mogoče naučiti začeti zmerno, se približati ciljnemu tempu, ga ohranjati in na koncu pospešiti.

Načrt treniranja

Kako torej trenirati, da bomo uresničili omenjeni cilj? Recimo, da ste rekreativni tekač, ki ima osebni rekord na 10 km 40:21. To pomeni, da tečete približno v tempu 4:02/km. Radi bi dosegli osebni rekord in se nanj pripravili. Radi bi ga dosegli na način kot Daniel Komen ali Paul Terгат, s počasnejšim začetkom, enakomernim tempom v sredini in hitrim koncem.

Predvsem vas ne sme obvladati pohlep. Samozaupanje si gradimo samo z realističnimi cilji, ne s seganjem po gradovih v oblakih. Zato je modro, da si zastavite cilj, ki je samo dve sekundi in pol na kilometer hitrejši od tempa vašega sedanjega osebnega rekorda. V teku na 10 km to pomeni 25 sekund, v našem primeru bi s 40:21 pristali na 39:56.

Cilj imamo, zdaj je treba samo temeljito obdelati vse, kar lahko – moč, eksplozivnost, gibljivost, VO_{2max} , gospodarnost teka in laktatni prag. To so dejavniki gibalne in funkcionalne priprave, katerih izboljšanje jamči tudi izboljšanje rezultata.

Naučiti se morate tudi enakomerno preteči 10 km v tempu 1:36/400 m, začeti nekoliko počasneje in drugo polovico preteči hitreje od prve. Začnete lahko s 6–8 x 800 m (3:12) z 2 minutama vmesnega počitka. Če tu ni težav, lahko teden dni pozneje poskusite 4–5 x 1200 m v času 4:48/km (še vedno 1:36/400 m) s 3-minutnimi vmesnimi počitki.

Ko popolnoma obvladate ti dve enoti treninga, je čas, da preskusite ali ste sposobni prav oceniti tempo svojega prihodnjega osebnega rekorda v teku na 10 km. Klasična enota takega treninga je 12 do 16 x 400 m v ciljnem tempu s 60-sekundnim

vmesnim počitkom. Lepota te enote vadbe je v tem, da morate šestnajstkrat zapored vsakič znova začeti tek in ga vsakič opraviti v točno predpisanim tempu, pri čemer morate upoštevati tudi to, da se utrujenost kopiči in je vsak naslednji tek zato zahtevnejši. Približno na vsakih 96 sekund dobite povratno informacijo o tem, ali se gibljete prehitro ali prepočasi. Ta trening naredite dvakrat in tempo bo gotovo “vaš”.

Zdaj pa k ciljni hitrosti

Zdaj je čas, da napredujete k daljšim tekom, s katerimi boste ciljni tempo teka počasi raztegnili na celotno desetkilometrsko razdaljo. Te enote vadbe so v naslednjem zaporedju: (1) 4 x 1600 m v ciljnem tempu (1:36/400 m) s 3-minutnimi počitki; (2) 3 x 2000 m v ciljnem tempu s 3-minutnimi počitki; (3) 3 x 3000 m v ciljnem tempu s 4–5-minutnimi počitki. Kmalu po zadnjem uspešnem treningu boste dosegli nov osebni rekord.

Hkrati ko se pripravljate izrazito tekaško, morate skrbeti tudi zato, da bodo roke in noge delovale na čvrstem trupu, da bo gibanje skladno in brez energijsko razsipnih kroženj v ramenih in kolkih. Ko boste z lahkoto delali naslednje vaje, sicer še vedno ne boste mogli desetih kilometrov preteči s klavirjem na hrbtu, jih boste pa pretekli tekoče in brez nevarnosti, da bi se poškodovali.

Ogrejte se z 10 minutami lahkotnega tekanja, nato pa:

1. Tecite 800 m v ciljnem tempu.
2. Iz opore čepno na tleh sunite noge v zanoženje, jih prinesite spet podse in iz počepa skočite navpično navzgor (10x).
3. Naredite 5 zgib na drogu.
4. Naredite 30 hitrih počepov.
5. Naredite 20 sklec.
6. 30-krat ponovite vajo za trebušne mišice, ki jo imenujemo “zapiranje knjige”.
7. Spet tecite 800 m v ciljnem tempu.
8. Naredite 10 počepov z lahko ročko v rokah
9. Naredite 12 sklec z nogami na višjem.
10. Naredite 15 izpadnih korakov z vsako nogo.
11. Leže na trebuhu 25x dvignite glavo in prsni koš, roke so sklenjene na tilniku.
12. Ponovno tecite 800 m v tekmovalnem tempu.

Opisane vaje ponovite še enkrat, morda celo dvakrat. Težite k temu, da boste svoj ciljni tempo teka na 10 km ohranjati tudi, ko boste utrujeni, nerazpoloženi, ko ste se sprli s šefom, ko ste spočiti, ko je toplo, mraz, ko vas bolijo mišice itd.



DOLENJSKA
BANKA

Tempo morate zelo dobro poznati in tako rekoč "pasti vanj" prežeti s samozaupanjem. In kaj storiti z nekoliko počasnejšim začetkom? Če nameravate 10 km preteči v tempu 4:00, se v začetku malce krotite in tecite v tempu 4:02-05. Tudi če se boste počutili izvrstno, se prvih 1500 metrov ne spustite z vajeti, potem pa se ustalite v tolikokrat ponavljanim tekmovalnem ritmu teka. Ko se začne zadnjih 2000 m, začnite postopoma sproščati prihranjeno energijo in iz sebe iztisnite nov osebni rekord.

Owen Anderson

Pouk iz Afrike: višinski trening, gibalna detreniranost in kenijski tekači

Prva preučevanja vplivov večjih nadmorskih višin (redkejšega ozračja z manj kisika) sodijo v drugo polovico prejšnjega stoletja. Raziskave so postale intenzivnejše sočasno s poskusi osvajanj najvišjih gorstev planeta, pravi razcvet pa so doživele ob olimpijski igrah leta 1968 v Ciudadu Mexicu. Tedaj so bili izboljšani svetovni rekordi v tekih na 100, 200, 400 in 400m z ovirami, izenačen na 800, rezultati v daljših tekaških disciplinah pa so bili občutno slabši. Redkejše ozračje na 2300 m nadmorske višine, na kateri se nahaja mehiška prestolnica, je nudilo manj odpora šprinterjem, ki tečejo "na en sam vdih". V daljših disciplinah pa manjši zračni upor ni mogel nadomestiti negativnih učinkov pomanjkanja kisika. V tekih so zmagovali Kenijci. Njihov trening je zaradi zemljepisnih značilnosti njihove domovine, kjer so se za nastop na OI pripravljali, potekal na podobnih višinah. Znanost je po letih intenzivnega preučevanja ugotovila naslednje: tekač, ki želi uspešno nastopiti v daljšem teku na večjih nadmorskih višinah, se mora pripravljati v podobnih okoliščinah. Vrhunsko treniranemu tekaču, ki želi uspešno nastopiti na običajnih nadmorskih višinah, pa trening na večji nadmorski višini ne more nuditi kaj več kot počitniških učinkov, lahko pa povzroči t.i. gibalno detreniranost.

Ob maksimalnem naprežanju, čemur v praksi pravimo garanje, tekač pri treningu na večji nadmorski višini ustrezno obremeni svoj srčnožilni in dihalni sistem. Pomanjkanje kisika mu onemogoči maksimalno obremeniti mišice nog, ki zaradi tega nekoliko oslabijo. To je "gibalna detreniranost". Po povratku z višinskih priprav se mnogi tekači pritožujejo, da imajo težke noge.

Kako je z višinskim treningom v praksi? Navkljub stališčem znanosti ta ostaja eden temeljnih praktičnih pristopov pri poskusih doseganja čim boljših rezultatov na običajnih nadmorskih višinah. Mednarodna amaterska atletska zveza (IAAF) je junija 1. 1994 izdala izvod revije NSA (New Studies In Athletics), ki je v celoti posvečen problematiki tekmovanja na večji nadmorski višini. Svetovno prvenstvo, ki je bilo letos v Atenah, naj bi po prvotni odločitvi bilo v Ciudadu Mexicu. (Mehiška prestolnica se je morala zaradi denarnih,

organizacijskih in političnih vzrokov tekmovanju odreči.) V reviji je pretežno govora o pripravah na tekmovanje na večjih nadmorskih višinah s treningom v takem okolju, manj pa o tovrstnem treningu kot pripravi za običajne nadmorske višine.

Kako je z gibalno detreniranostjo pri največjih mojstrih teka na srednje in daljše razdalje – Kenijcih in Etiopcih? O tem sami ne razmišljajo kaj dosti, posvečajo se predvsem peklenskemu ganju. V primerjavi z drugimi so za razred boljši. Kdor se je rodil na večji nadmorski višini in tam živel od malih nog, ima pri nastopih v takih okoliščinah določeno prednost. Drugi se na take razmere lahko prilagodijo le delno. Tako je stališče znanosti. Pri IAAF so se zedinili, da eno od tekmovanj za Svetovni pokal v krosu ne bo več v bližini kenijske prestolnice Nairobi, na višini okoli 1900m. Sicer sorazmerno uspešni evropski in ameriški tekači so bili v teh okoliščinah povsem nekonkurenčni. Tekmovanje bo zato odslej v obmorskem mestu Mombasa.

Toda Kenijci, ki se pripravljajo na višinah, so velenojstri tudi na višini gladine morja. So celo gibalno detrenirani za razred ali celo dva boljši od nasprotnikov? Bi bili brez te slabosti še mnogo dlje pred drugimi?

Toda Kenijci gibalno niso detrenirani. Kenijsko podeželje je en sam klanec, a ti niso taki, kot smo jih navajeni v alpskih deželah Evrope. Klanci so v glavnem dolgi in položni. Odgovor pa nudi poznavanje njihovega treninga, klancem pripisujejo izreden pomen: "Ko tečemo navzgor, nabiramo moč, ko tečemo dol pa hitrost", preprosto pravijo. Res pa je, da je v zvezi s kenijskim treningom na klancih priljubljeno le razmišljanje in poudarjanje prvega dela te trditve, manj pa je govora o pomenu teka navzdol.

Pouk je najbrž zelo preprost: če se odločite za trening na večji višini in se bojite gibalne detreniranosti, vam bodo občasni teki navzdol (seveda ustrezne dolžine in hitrosti ob ustreznem, t.j. majhnem nagibu) obvarovali pred tem. Učinek tega je morda boljši kot le upoštevanja napotka, da se je pri višinskem treningu bolje odreči količini teka, zato da se ohrani intenzivnost. Z občasnimi intervalnimi teki navzdol organizem prejme vse potrebne dražljaje in podatke: ustrezno obremenitev srčno-žilnega in dihalnega sistema, ustrezno subjektivno zaznavanje napora in ustrezno količino teka, vse skupaj ob ustrezni hitrosti premikanja nog. Nekatera višinska tekaška središča tak trening z malo iznajdljivosti omogočajo.

Lahko predpostavimo, da samo zelo zahteven specifičen (poenostavljeno rečeno maksimalen) trening omogoči dobro pripravo za tekmovalni nastop. Trenerska stroka je izkustveno prišla do nekaterih vsaj okvirnih priporočil glede količine in hitrosti teka, števila ponovitev in trajanja počitkov pri pripravi na tekmovanje. Odstopanja so sicer precejšnja, saj niti jajce jajcu ni enako, kaj šele individualne potrebe dveh tekačev. Vendar pa za to razmišljanje privzemimo, da je to npr. pet ponovitev teka na 1000 m z minuto trajajočimi počitki s tekmovalno hitrostjo za nastop v teku na 5000 m.

Pri intervalnem treningu po ravnem na večji višini se je treba nečemu odreči:

- ali dožini tekov, zato da bi z ustrezno hitrim tekom noge seznanili z ustrezno frekvenco gibanja in preprečili gibalno detreniranost, (npr. 5 x 800 namesto 5 x 1000m, skupna količina teka se tako zmanjša);
- ali številu ponovitev – drugače povedano skupni obremenitvi, (npr. 4x namesto 5 x 1000 m, kar spet pomeni zmanjšanje skupne količine teka);
- ali je treba podaljšati počitek med teki, to pomeni odreči se "kratkosti" počitka, (npr. podaljšati počitka z 1 na 2 min, ali "razbiti" trening 5 x 1000 m z enominutnimi počitki med teki v 3 x 1000 m + 2 x 1000 m z enominutnim počitkom med teki in petminutnim med serijama, v obeh primerih se poveča skupno trajanje počitka);
- ali zmanjšati hitrost tekov (npr. 1000 m v času 2:50 namesto 2:45, kolikor je načrtovana hitrost za tekmovalni nastop na 5000 m; to je odrekanje specifični hitrosti, na katero se tekač želi privaditi in pot v gibalno detreniranost, ki se je pravzaprav izogibamo);
- ali intervalni trening 5 x 1000 m predelati v npr. 6 x ali 7 x 800 m, da bi ohranili skupno količino in hitrost teka (počitek med posameznimi teki je lahko enako dolg – običajno pa ga je treba celo podaljšati – skupno trajanje počitkov pa je večje; gre za združevanje zmanjšanja dolžine posameznih tekov in podaljšanja skupnega počitka ob nezmanjšani skupni količini in hitrosti).

Možen je tudi drugačen splet omenjenih "odrekanj", učinek pa je podoben – nezaželen. Ko na tekmovanju tečete petkilometrsko razdaljo, ni med tekom nikakršnega počitka. Podaljševanje počitkov, krajšanje ali/in upočasnitev tekov, zmanjšanje skupne količine teka zaradi razmer na večji nadmorski višini itd. nas oddaljuje od priprave na specifične tekmovalne okoliščine.

Drugi vidiki višinskega treninga so najbrž predmet bolj znanstvenih razmišljanj. Predvsem velja prisluhniti tistim, ki imajo z njim osebne izkušnje, trenerjem in tekačem.

Marjan Žiberna

Na trening v tople kraje

Prihajajo mrzli dnevi in z njimi vroča želja, da bi lahko količinsko zahteven trening opravljali v toplejšem podnebju. Še pomembneje je, da v toplih krajih treniramo tedaj, ko je ključna intenzivnost, tj. pred tekmovalno sezono. Britanski atleti se npr. selijo v toplejše podnebne razmere marca, aprila in maja, tako da lahko predtekmovalni trening opravijo v razmerah, v kakršnih bodo dva meseca pozneje tekmovali.

Vsekakor je vredno razmisliti o potovanju na trening v toplejše kraje, in to ne glede na kakovostno raven športnika. Pogosto pravijo, da sprememba zaleže enako kot počitek. Zato so lahko dva ali trije tedni treninga v sončnih krajih velika osvežitev in spodbuda. Večina nas zime prebije na neprijaznih cestah in razmočenih poljskih ali gozdnih stezah, zato je dobro zadnje poteze pred sezono dodati kje na tujem, v krajih, kjer zime ne poznajo.

Osvežujoče ne bo delovala samo sprememba okolja, ampak že samo dejstvo, da bomo pomemben del intenzivne priprave prebili drugje, seveda, če se dela lotimo razumno. Spretno se moramo izogniti skušnjavi, da bi v idealnih razmerah začeli teči trikrat na dan in dvakrat tako hitro kot doma. Tak režim treniranja telo pretrese in ga ogrozi s poškodbami in boleznijo. To ne pomeni, da ne bi smeli izkoristiti dodatnega časa, ki vam je na razpolago za treniranje. Lepota treninških počitnic je v tem, da varno trenirate več, recimo dvakrat na dan, ker imate pač več časa za sprostitev in počivanje.

Večina vrhunskih atletov zjutraj trenira lahko, pozneje, običajno popoldne, pa opravi še en glavni zahtevnejši trening, ker imajo dovolj časa za obnovo organizma. Če greste na tekaške počitnice, boste tudi vi imeli čas za oddih, saj vam ne bo treba od osmih do štirih prebiti v službi. Če po jutranjem lažjem treningu nekaj časa preživite v bazenu in ob njem, bi se morali dobro spočiti za popoldanski tek. Nobena skrivnost ni, da je počitek pomemben del treniranja, zato iz športnih počitnic iztisnite čim več.

Dr. Tudor Bompa iz Toronta je veliko raziskoval treniranje za vrhunske dosežke in vrhunskim športnikom priporoča 9 do 10 ur spanja na dan. Priporoča tudi, naj bo 80 do 90 odstotkov spanja ponoči. To pomeni, da smete 10 do 20 odstotkov spanja nadomestiti čez dan, vendar tako, da to ne bo slabo vplivalo na poznejše treniranje.

Potovanje na trening v tujino v resnici pomeni, da bo vreme lahko precej toplejše, kot ste ga vajeni v tistem letnem času. Če v tem času nameravate začeti v trening uvajati hitrost, je to dobro, kajti v toplem podnebju je manj mišičnih poškodb. Vendar samo toplo vreme ni jamstvo, da se ne boste poškodovali, zato se je kljub temu pred treningom hitrosti vedno treba dobro ogreti. Hiter tek morate uvajati postopno. Popolnoma nerealno je pričakovati, da bi že prvi dan na vso moč tekli testni tek, a tekač na 800 m se lahko po dveh tednih treniranja v takih razmerah preskusi v teku na 600 m. Testni teki so lahko dober način zaključka obdobja treninga v toplih krajih, vendar jim ni treba pripisovati prevelikega pomena. Nesmiselno se je ves čas vznemirjati zaradi enega samega teka ob koncu tedna ali štirinajstdnevnega obdobja, kajti pred tem je mogoče opraviti veliko koristnega dela, poleg tega pa je treba izkoristiti tudi priložnost za sprostitev.

Trening v toplih krajih ni samo za tiste, ki imajo opraviti s hitrostjo. Mnogi cestni tekači radi odidejo trenirat v južne kraje in tam tudi nastopijo. Evropejci radi tekmujejo na Malti, za petičnejše in v eksotiko zaljubljene pa sta znana cestni tek na 10 km in maraton na Baliu. Ko se vračate na domače tekme, boste tekmece zmedli z lepo porjavelo kožo, pa tudi z nekaj več hitrosti v nogah. Seveda pa se je tudi za tak nastop treba ustrezno pripraviti.

Telo se zelo dobro prilagaja na okoljske strese, vendar moramo biti previdni. Veliko moramo piti, ker v takih razmerah z znojenjem zgubimo več vode kot običajno. Zagotoviti si moramo tudi ustrezno prehrano. To je včasih na tujem težko, in

če ste človek, ki ima s tem težave, je najbolje, da nekaj osnovnih hranil vzamete kar s seboj na pot. Če boste na tujem v ugodnejših podnebnih razmerah lahko trenirali več, boste morali tudi več jesti.

Potovanje na tuje je skoraj vedno povezano z večjo nevarnostjo okužb. Če greste kam res daleč, je povsem mogoče, da so v tistih krajih klice, proti katerim se vaš obrambni sistem še ni okreplil. Nikar ne pozabite, da se tudi doma vedno pojavljajo nove bakterije oz. virusi, torej taka izkušnja ne bi smela biti nič novega. Vsako leto se npr. pojavljajo različni virusi gripe.

Neka raziskava je pred kratkim preučevala učinke vadbe na imunski sistem pri različnih temperaturah okolja. Poskus se je osredotočil na imunoglobulin A, in sicer na tistega, ki se nahaja v slini (s-IgA). Ta del telesnega imunskega sistema deluje na sluznici zgornjega dela dihalnih poti in je ena od prvih obrambnih črt zoper okužbe, kot so kašelj in prehladi.

Raziskovali so učinke vadbe pri temperaturah okrog 6, 19 in 34 stopinjah Celzija na s-IgA. Devetim merjencem so najprej izmerili VO_2max . Po tistem so v 48 urah morali trikrat prestati 30-minutne obremenitve pri različnih temperaturah (v posebni sobi, kjer so poskrbeli za omenjene temperature).

Slino so zbirali pred vadbo, tik po vadbi in eno uro po njej ter in ugotavljali, koliko s-IgA vsebuje. Ugotovili so, da med tremi različnimi okoljskimi temperaturami ni bilo nobene razlike. Iz tega so sklepali, da zmerne obremenitve pri zelo različnih temperaturah ne vplivajo na občutljivost za okužbe zgornjega dela dihalnih poti. Še novejša raziskava pa so prišle do spoznanja, da dolgotrajne zmerno intenzivne obremenitve zmanjšujejo količino s-IgA v slini in torej zvečajo možnost prehladnih okužb.

V toplih krajih se zmerno trenirajočim športnikom ni treba bati prehladnih bolezni. Tak trening je pred tekmovalno sezono več kot dobrodošel.

Joe Dunbar

PLIOMETRIJA (1)

Bolje pripravljene s poskoki in mnogoskoki

Gotovo ni trenerja, ki bi si upal zanikati pomen moči v katerem koli športu. To velja tudi za vse tekaške discipline, od šprinta do teka na dolge proge. Seveda gre za različne vidike moči, eksplozivno in elastično moč, maksimalno in vzdržljivostno moč. Kako trening za moč vnesemo v

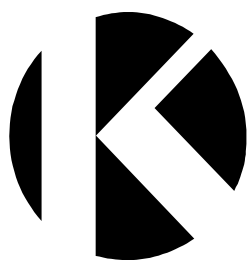
načrt športnikovega treniranja, je odvisno od zahtev posamezne discipline in dobe v letnem ciklusu treniranja. Tekači najpogosteje trenirajo moč s teki navkreber. Nekateri jo trenirajo tako, da delajo vaje, pri katerih premagujejo samo odpor teže lastnega telesa ali pa uporabljajo uteži in drugo opremo.

Dinamična moč je skupna zahteva vseh atletskih disciplin in mnogih drugih športov. Pridobivamo jo samo na en način – z dinamičnimi vajami. Po domače povedano, tekači pridobivamo to vrsto moči z različnimi sonožnimi in enonožnimi odrivi ter mnogoskoki. Take vaje z grško izposojenko imenujemo pliometrične vaje. Mnogi še vedno zmotno mislijo, da je pliometrični trening zgolj hrana šprinterjev in skakalcev. V resnici tovrstno moč potrebujejo vsi atleti in vsi udeleženci moštvenih športnih iger ter iger z loparji. Seveda je dinamična moč, ki jo potrebuje metalec krogle, drugačna od tiste, ki služi maratoncu, a to ne pomeni, da tekači na srednje in dolge proge ta vidik priprave lahko zanemarijo.

Čim krajša je razdalja teka, tem večje so zahteve po absolutni moči, kajti hitrost in absolutna moč, ki se združita v eksplozivno, sta tem pomembnejši, v čim krajšem času ju moramo izraziti. Tekoč na srednje proge mora redno razvijati oz. ohranjati ta vidik moči, kajti tako gradi temelj za izboljšanje šprinterskih sposobnosti, ki pridejo do izraza v tekmovalni sezoni. Ker zadnja leta vedno bolj poudarjamo pomen kakovosti treninga (celo pri maratonu), postaja jasno, da je treniranje dinamične moči nepogrešljivi del tekačeve celoletne priprave.

Tekač, ki hoče izboljšati hitrost, lahko ubere dve poti. Nedvomno mu bo koristilo treniranje hitrih mišičnih vlaken. To je mogoče doseči z dviganjem uteži, in sicer s krepitvijo tistih mišic, ki dajejo koraku odzivno moč. V tem primeru bi se znale mišice povečati; v glavnem se zvečajo hitra mišična vlakna, medtem ko se počasna na trening odzivajo s povečevanjem vzdržljivosti. Druga pot je razvijanje elastične in eksplozivne moči. Pliometrični trening in mnogoskoki so (odvisno od tega, kako dobro ste obveščeni o tokovih znanja s tega področja) za marsikoga dokaj nova zamisel, še posebej za tekače na srednje in daljše proge. Z njim na posreden način razvijemo hitrost in sposobnost teči navkreber. Tu je še tehnični vidik oz. večšina, ki tudi prispevata k hitrejšemu teku. Če vadimo hitro, se telo uči hitrosti in tu gre predvsem za živčnomišično usklajenost delovanja, kamor spada tudi pošiljanje sporočil iz možganov v mišice. Še vedno pa se tekačem na srednje in daljše proge trening poskokov zdi nekako tuj.

Nikakor pa ni bil tuj Sebu Coeju, ki je šele letos po 16 letih izgubil svetovni rekord v teku na 800 m, medtem ko ga v teku na 1000 m še ima. Coe je povsem odkrito razlagal, kako v času kondicijskega treninga s pridom uporablja mnogoskoke in globinske skoke, tj. skoke z višjega na tla s takojšnjim eksplozivnim odskokom. Tudi ugledni britanski trener tekačev na srednje proge in avtor dveh izvrstnih knjig o teku, Frank Horwill, priporoča šprintu podobne tekaške vaje (o katerih bomo podrobneje govorili v eni od prihodnjih šte-



KRKA

vilk VD), ki vsebujejo prvine poskokov v vodoravni smeri.

Pliometrični trening so močno raziskovali v nekdanji Sovjetski zvezi in drugih državah Vzhodne bloka. Eno od njihovih priporočil je, naj se športniki na globinske skoke pripravijo z nekajtedenskim obdobjem krepitve z utežmi. Atletski trener z univerze v Minnesoti Phil Lundin je napisal več člankov o uporabi pliometričnih vaj za vse vrste športov. On ugotavlja, da se obe vrsti treninga dobro dopolnjujeta tudi, če ju uvajamo hkrati. Te trditve potrjujejo tudi druge novejšje zahodne raziskave.

Ameriška raziskava Polhemusa in Nobla (*National Strength Coaches Association Journal 2:5 1979*) je preučevala univerzitetne igralce nogometa, ki so jih naključno razdelili v tri skupine. Ena skupina je trenirala samo z utežmi, druga je združevala uteži in pliometrični trening, tretja pa uteži ter pliometrične vaje z obtežilnimi jopiči oz. pasovi in utežnimi manšetami za gležnje. Rezultate so po osemtedenskem treniranju ocenili z vajami v dvigalnici uteži. Najbolj zanimiva ugotovitev je bila, da so člani tretje skupine napredovali najbolj od vseh, kar naj bi pomenilo, da je bila združitev sredstev treniranja pri tretji skupini najbolj posrečena. Poudariti je treba, da so ta poskus naredili z dokaj omejenim številom merjencev.

Pomembno je, katere vaje izberemo. Harrigan in Shaw (*Track and Field Quarterly Review 89(4) 1989*) opozarjata, da je vedno več poškodb, ker trenerji ne uspevajo sestaviti specifičnih, varnih in postopnost upoštevaločih načrtov treniranja. Ne-spametno bi bilo začeti zimski trening z globinskimi skoki, ki veljajo za skrajno intenzivne, če športnik za seboj nima široke osnove treniranja moči z utežmi in mnogorskoki. Postavlja se vprašanje, kako močan moraš biti, da se lahko varno začneš ukvarjati s pliometrijo. Odgovoriti je težko, saj je malo raziskav, ki bi se podrobno ukvarjale samo z vlogo pliometričnih vaj v kondicijskem treningu. Vzhodnoevropski strokovnjaki vendarle priporočajo, naj bo športnik pred tem sposoben počepniti z enoinpolkratno do dvakratno lastno telesno težo.

Čeprav globinski skoki zelo pomagajo skakalcem in metalcem, je vprašanje, ali so enako dobri tudi za tekače na srednje in daljše proge. Seb Coe jih je vsekakor pridno izkoriščal pri svojem krožnem treningu. Bistvo globinskega skoka je, da se športnik spusti z določene višine in se takoj po doskoku bliskovito odrine v zrak. Pri tem so močno obremenjena kolena in gležnji, glavna fiziološka sestavina takega skoka pa je elastična moč. Globinski skoki so podlaga razvoju hitrosti. Optimalna višina oz. globina skoka je stvar vročih razprav. Odvisna je od posameznikove priprave in od ciljev oz. zahteve njegove discipline. Tako rekoč vsi strokovnjaki so si edini, naj bi globinske skoke delali z višin med 40 in 110 cm.

Tovrstni trening gotovo privlači tudi tekače. Običajna temeljna vaja so sonožni skoki in odskok. Gre za vrsto zaporednih sonožnih skokov v vodoravni smeri s čim krajšim stikom stopal s tlemi. Ena od inačic je lahko tudi skakanje samo po eni ali drugi nogi. Noga mora biti pri odzivu

popolnoma iztegnjena. Osredotočimo se na to, da na določeni razdalji naredimo čim manj skokov. Obremenitev povečujemo tako, da povečujemo število ponovitev v eni seriji in število serij. Dobra vaja je tudi tek s poudarjenim korakom, pri čemer mora biti odzivna noga v trenutku odziva popolnoma iztegnjena, prizadevamo pa si delati čim daljše in višje skoke ob čim krajšem stiku stopal s tlemi. Podobni vaji sta še šprint oz. skoki po stopnicah navzgor in šprinti navkreber.

Mnogorskoke oz. poskoke moramo delati po ravni odzivni podlagi. Če tla niso ravna, se kaj hitro poškodujemo. Podlaga naj bo tudi relativno mehka, copati pa tiste vrste, ki zagotavljajo stabilnost noge in so dobro oblazinjeni.

Trening za moč je bistveno pomembna sestavina vsakega načrta treniranja, vendar športna disciplina oz. njene zahteve določajo, kateri vidik moči bomo poudarjali. Tekoč čez zapreke in tekač na 800 m bosta potrebovala več eksplozivne moči kot kdo, ki teče na daljših progah, vendar se mora tudi slednji zavedati, da v športu že ni več discipline, kjer bi bilo mogoče hitrost in elastično oz. eksplozivno moč popolnoma zanemajati.

PLIOMETRIJA (2)

Poglej, preden skočiš!

Krepitev mišičnih skupin, ki skrbijo za tek, pomaga izboljšati rezultate v tekih, saj tvori podlago za treniranje hitrosti. Pri teku je posebej pomembna sila, s katero se v gležnju potiskamo od tal, kar zahteva krepitev mišic meč. Dobro razvite zadajšnje in prednje stegenske mišice pa skrbijo za hiter šprint. Če tekač izboljša sposobnost šprintanja, je čisto mogoče, da bo tako skrajšal čas delovanja v anaerobnem energijskem okolju, kar še posebej lahko pomaga tekaču na srednje proge. Kot smo že omenili v prejšnjem sestavku, mnogorskoki in globinski skoki razvijajo dinamični vidik moči. Preden se mišica pokrči, se močno raztegne, to pa zagotavlja večjo napetost. Iz dobro napete frače pa kamen odleti hitreje kot iz ohlapne. Taka mišica lahko dvigne večje breme, skakalcu pa omogoči skočiti dlje ali višje. Mišica se mora raztegniti čim hitreje, kar je eden od razlogov, da je pliometrični trening po svoji naravi maksimalen (čim hitrejša je prednapetost, tem večja napetost se ustvari v delujoči mišici).



DOLENJSKA

BANKA

Napredovanje

Preden si poiščemo specifične vaje in programe pliometričnih vaj, moramo vedeti, kam v letni cikel treniranja sploh sodijo. Večino treninga je treba opraviti v pripravljalni dobi, ko športnik postopno izboljšuje moč. Pliometrija naj bo na sporedu dva- do trikrat na teden, vaje pa naj postajajo z bližajočimi se tekmami čim bolj specifične. V tekmovalni dobi pridobljeno vzdržujemo z eno enoto tovrstnega treninga na teden ali na deset dni. Ker je intenzivnost tako rekoč maksimalna, teh vaj ne bi smeli delati vsaj pet dni pred tekmovanjem. Tudi v pripravljalni dobi naj med posameznimi enotami pliometričnega treninga minejo vsaj trije dnevi. Kot pri vseh vrstah treninga tudi tu potrebujemo nadobremenitev, a z njo moramo biti pri teh vajah previdni, ker je zelo nevarno, da se poškodujemo. Le če bomo upoštevali ta načela, lahko pričakujemo dobre rezultate.

Pomembno je, da ne pozabimo na načelo postopnosti naraščanja obremenitve. Napredujemo tako, da povečujemo število ponovitev v seriji in število serij ali pa spreminjamo vaje iz manj v bolj zahtevne. Pri skokih z noge na nogo lahko napredujemo tako, da se z ravnega travnatega igrišča postopno selimo na klanec.

Vaje v tem članku so razdeljene na mnogoskoke, ki so bolj specifični za tek in skakalne vaje, ki so nekoliko bolj intenzivne. Športnik naj začne s preprostimi skoki z noge na nogo in napreduje k silovitejšim skokom (npr. po eni nogi).

Osnovno tehniko skoka z noge na nogo je dokaj lahko obvladati, ker je podobna tekaškemu gibanju: gre za silovite potiske z ene noge na drugo. Stik stopala s podlago (čas opore) naj bo čim krajši. Športnik se mora osredotočiti na popoln odziv do popolne iztegnitve gležnja in na visoko dviganje kolen v zamahu pred seboj. S potiskom navzgor bi se moral od tal dvigniti bolj kot pri običajnem teku.

Napredek spremljamo tako, da merimo razdaljo, ki jo športnik obvlada z desetimi skoki. Če je razdalja 50 m, naj atlet v začetku naredi šest ponovitev, postopno pa pride do desetih. Med posameznimi ponovitvami naj 2 minuti počiva. Pozneje dodamo še nekaj serij, tako da v oktobru in novembru v vsaki enoti tovrstnega treninga naredi po 100 odzivov. Do konca pripravljalne dobe lahko to število podvojimo, vendar moramo do nje napredovati zelo postopno. Med serijami moramo počivati 8 do 10 minut.

Najpreprostejše povečanje obremenitve je, da namesto po ravnem te vaje začnemo delati navkreber. Vaje lahko zaostriamo še na en način, in sicer tako, da preden nogi zamenjamo, na eno nogo doskočimo (in se z njo odrine) dvakrat zapored. To pomeni ritem leva-leva, desna-desna itd. Ko se atlet navadi doskakovati na isto nogo, lahko vpelje poskakovanje, tj. odziv in doskok na isto nogo, pri čemer silovito zamahuje z rokama in s kolenom zamašne noge, kar še poveča intenzivnost odziva. Na zastavljeni razdalji si moramo prizadevati narediti čim manj skokov. Dolžina vsakega skoka mora naraščati v sezoni in iz sezone v sezono. To je najbolj zanesljivo znamenje, da stvari delamo prav in zato napredujemo.

Še en korak proti močnejši obremenitvi je, če vaje delamo po stopnicah navzgor; navadno so to stopnice na tribunah štadionov, lahko pa so tudi kjer koli drugje. Pri teku se moramo osredotočiti na poudarjeno visoko dviganje kolen, zaradi česar bomo z enim korakom posegli čez tri ali celo štiri stopnice. Najprej moramo poskusiti z normalnim korakom, pri katerem prestopamo stopnice enkrat z eno enkrat z drugo nogo. Po nekaj tednih pa se že toliko okrepimo, da lahko stopnice preskakujemo po eni nogi, recimo po dve naenkrat. Pri tem treningu v seriji naredimo 8 do 10 korakov. Število ponovitev lahko naraste do 10-15, med njimi pa mora biti dovolj počitka.

Delamo lahko tudi celo vrsto skakalnih vaj, vendar moramo z zgornjimi vajami najprej ustvariti čvrst temelj. Prva zima pliometričnega treninga naj bo zato raje posvečena mnogoskokom, drugo zimo pa se lahko preskusimo tudi s skakalnimi vajami. Skoki v razkorak so enostavna skakalna vaja, ki jo zlahka vnesemo v krožni trening. Mera za količino je lahko trajanje izvajanja. Vajo delamo takole: Iz sonožnega položaja se odrinemo v zrak in zamenjamo nogi ter pristanemo v razkoraku. V tem položaju ne smemo čakati, ampak se takoj odrinemo in tako tekoče nadaljujemo, dokler ne poteče čas. Roke lahko sproščeno zamahujejo, lahko pa jih zaradi boljše stabilnosti upremo v boke.

Večina skokov je sonožnih. Merilo intenzivnosti je dolžina, ki jo premerimo z določenim številom skokov, ali višina skakanja. Ko moč narašča, se število skokov na določeni razdalji manjša. Skoki pa morajo ostajati ves čas hitri, hitrosti ne smemo žrtvovati dolžini vsakega posameznega skoka. Začetna vaja, pri kateri skačemo navzgor, so sonožni skoki s pokrčenjem kolen na prsi. Ne glede na to, kako enostavna se zdi, je to lahko zelo naporena vaja, povsem primerna za vključitev v krožni trening.

Če moramo skakati čez vrsto ovir, postaneta pomembni višina in dolžina skokov. Sprva naj bodo ovire zelo nizke, saj je najpomembnejše, da športnik usvoji primeren ritem skakanja. Višino nato z meseci in leti višamo, tako da pridemo do stotih centimetrov. Razdalja med ovirami je funkcija atletovih telesnih mer in eksplozivne moči. Navadno je med 1 in 2 metroma. Začnemo lahko s tremi ovirami in napredujemo do petih.

Dokaj intenzivna enota treninga bi bilo 5 serij skokov čez 5 ovir s štiriminutnimi vmesnimi počitki. Počitek naj bo zapolnjen z lahkotnim tekanjem in sproščanjem odzivnih mišic nog.

Najmočnejše pa odzivne mišice nog obremenimo z globinskimi skoki. Literatura govori o dokaj različnih višinah skakanja, skrajni razpon je od 40 do 110 cm. Pametno je začeti na spodnji meji (40-60 cm) in počasi napredovati proti zgornji. Po pristanku na tleh se je treba takoj silovito odriniti navzgor. Optimalni učinek nastane, če je čas opore na tleh čim krajši. Tisti, ki jim veliko pomeni maksimalna moč, si nadobremenitev priskrbijo tako, da si nadenejo obtežilni pas ali jopič, ali pa preprosto poln nahrbtnik. Med serijami skokov naj bo 8-10 minut počitka, najbolje tako, da v tem času sproščamo odzivne mišice nog. Število skokov v serijah naj ne bo večje od 5-8.

Intenzivnost tako zasnovanih vaj zahteva dolge vmesne počitke. Če je počitek prekratek, se lahko v mišicah začne kopičiti mlečna kislina, ta pa lahko uniči ves program.

Pogosto beremo, da so globinski skoki nevarno sredstvo treniranja, toda če upoštevamo vse varnostne ukrepe, se pred poškodbami lahko dobro zavarujemo. Novinca mora nadzirati trener in ga poučiti o pravilni tehniki izvajanja. Doskočne površine morajo biti mehke; tako zmanjšamo sile, ki delujejo na sklepe in hrbtenico.

Za tak trening objumo copate, ki so dobro oblaženi in čvrsto zlepljeni oz. sešiti.

Eno od najpomembnejših pravil pliometričnega treninga je postopno večanje obremenitve. Tu so izkušnje trenerjev izjemno pomembne. Zelo motivirani športniki bodo hoteli napredovati hitro, tu pa nastopi resna grožnja s poškodbami.

Zato se moramo na tovrstni trening najprej pripraviti s splošno krožno vadbo, ki krepi vse večje mišične skupine, nato specialno krožno vadbo, ki poudarja delo odzivnih mišic nog in končno s treningom z utežmi. Šele po vsem tem je čas za pliometrični trening z globinskimi skoki. To pomeni, da ga načrtujemo dolgoročno, s prejšnjim uvajanjem mnogokokov, ki sledijo dvema letoma treninga za moč brez uteži in z utežmi. Postopnost moramo meriti s sezonami, ne s tedni ali meseci. Vsako sezono lahko vpeljemo novo vajo, ki je nekoliko zahtevnejša od vaj prejšnjih sezon.

Joe Dunbar

IZ TRENERSE PRAKSE

Prehodno obdobje

Anatolij Bondarčuk

Raziskave o razvoju, ohranjanju in izgubljanju forme v metalskih in skakalskih disciplinah so pri velikem številu vrhunskih športnikov odkrile težko razlozljivo dejstvo, da kljub sistematičnemu treniranju ne napredujejo. Natančneje povedano, njihovi rezultati so se v primerjavi z ravni, doseženo v prvih dveh tednih treniranja, izboljšali za manj kot 3 odstotke in komajda kaj odstopali od rezultatov prejšnje sezone.

Da bi si razložili slabo napredovanje, smo opravili dve anketi. Prvi vprašalnik se je osredotočil na predtekmovalna in tekmovalna sredstva treniranja v letošnjem ciklusu treniranja, drugi pa na dinamiko treninških bremen in intenzivnosti v prehodnem, pripravljalnem in tekmovalnem obdobju.

Razčlenitev pridobljenih podatkov je odkrila, da je veliko atletov v prehodnem obdobju še kar naprej uporabljalo ne le specifična sredstva treniranja, ampak tudi vaje, ki so bile zelo podobne tekmovalnim gibom v celoti in v posamičnih delih. Pri metih so take vaje zajemale tudi metanje težjih, tekmovalnih in lažjih orodij, pri skokih pa skoke s krajšim zaletom in mnogoskoke.

Z analizo smo prišli do spoznanja, da so bila za slab napredek kriva sredstva treniranja v prehodnem obdobju. Potrditev smo dobili v neki drugi raziskavi, ki je v štiritedenskem prehodnem ob-

dobju uporabljala samo splošne telesne dejavnosti. V naslednjem pripravljalnem obdobju so športniki napredovali za 8 do 12 odstotkov. Omembe vredno je tudi to, da so rahlo napredovali tudi tisti športniki, ki so v prehodnem obdobju po koncu tekmovalne sezone in pred začetkom pripravljalne dobe zgolj pasivno počivali.

Naše raziskave kažejo, da bi bila izbira sredstev treniranja v prehodnem obdobju lahko odgovorna za slabši prihodnji napredek. To še posebej velja za tekmovalne in tekmovalnim podobne vaje.

Opomba: Obrat od specialnega tekmovalnega treninga k splošnejšemu v prehodnem obdobju je smiseln z vidika dolgoročneje obnove živčnega sistema. To je čas, ko se lahko zrahljajo neugodni stereotipi, ki včasih nastanejo med tekmovalno sezono. Tovrstna osvežitev koristi nadgradnji tehnične veščosti, ki je cilj vsake naslednje sezone (J. P.)

Legkaja atletika, Rusija

10000 m pod mikroskopom

Frank J. Horwill

Načrt treniranja tekača na 10 km lahko sestavimo na dva načina. Uporabimo lahko ali logično razmišljanje ali podatke, ki jih ponuja fiziologija. Če uporabljamo prvo, moramo vedeti, kakšen je tekačev sedanji rezultat in kakšen je njegov realni in željeni prihodnji dosežek. Razumen cilj bi bil sekundo ali dve hitrejši krog (400 m). V teku na 10 km jih je 25.

Potem se moramo odločiti, kakšno bo okostje načrta treniranja. Na misel nam pride naslednje:

- Ponavljanje zastavljenega časa na vsakih 400 m.
- Hitrejši tek od ciljnega časa.
- Še hitrejši tek.
- Ustrezen trening vzdržljivosti, ki bo povezal vse omenjeno.
- Nekaj treninga čiste hitrosti.

Zdaj lahko na okostje obesimo meso. Najprej moramo teči na krajših razdaljah, da se navadimo na novi – hitrejši – ciljni tempo. En krog je prekratka razdalja, kajti tudi z zgolj enominutnimi vmesnimi počitki to do pretečenih 10 km pomeni 24 minut počivanja. Zavedati se moramo, da tekač na 10 000 m med tekmo nima nobenega počitka. Zato je 12 x 800 m v ciljnem času s 75 s vmesne hoje kot počitkom razumen začetek priprave. Sčasoma bomo prišli tako daleč, da bomo v ciljnem času pretekli 3 x 3200 m in vmes počivali samo 75 sekund.

Naslednja razdalja je 5000 m. Ne glede na to, kakšen je tekačev osebni rekord, se je po omenjenih obrisih treninga treba ravnati tudi tu. Enakim načelom sledimo tudi pri izboljševanju časa na 3000 m.

mobitel

SLOVENSKI OPERATER NMT & GSM

Vzdržljivost treniramo z jutranjimi ali opoldanskimi neprekinjenimi 10 km dolgimi teki v tempu, ki je za tri četrt minute na kilometer počasnejši od tempa za ciljni rezultat na 10 km. Enkrat na teden je 20-kilometrski tek, ki pa je za minuto in pol na kilometer počasnejši od tempa za ciljni rezultat na 10 km.

Tekač na 10 000 m mora znati šprintati na cilju teka, ko je že močno utrujen. To je mogoče posnemati tako, da isto počne na koncu dolgih neprekinjenih tekov. Dober uvod je 30-metrski šprint po 15-metrskem zaletu. Vsak teden podaljšajte dolžino šprinta za 10 m in naredite toliko ponovitev, da bo skupna razdalja 400 m.

Athletics Coach

Kako izboljšati eksplozivno in elastično moč

Anne Gullig in Dietmar Schmidtbleicher

O dosežkih v mnogih športih odloča tako imenovana hitra oz. eksplozivna in elastična moč. To zahteva optimalno ogrevanje na treningu in tekovanju. Izkušnje govorijo, da vrhunski športniki pogosto dosegajo rekordne dosežke, pri katerih je pomembno izražanje hitre moči, potem ko v ogrevanje vključijo nekaj vaj za maksimalno moč. To nas je navdušilo za raziskavo, s katero smo poskušali ugotoviti, kako se obnašajo dosežki v hitri moči pred in po izvedbi maksimalnih mišičnih pokrčenj.

Rezultati raziskave so pokazali, da športniki, ki pred vajo, ki zahteva izražanje hitre moči, naredijo nekaj maksimalnih mišičnih kontrakcij, takoj po tem v hitri moči dosegajo boljše dosežke. To velja tako za spodnje kot tudi za zgornje ude. Rezultati niso bili samo statistično značilni, ampak se je pokazalo, da na izraz hitre moči niso vplivali niti športnikova kakovostna raven, niti količina treniranja niti starost.

Ker se dosežek izboljša zaradi krajšega pospeševanja kontrakcije, je tak postopek (nekaj maksimalnih mišičnih kontrakcij tik pred izvedbo vaje, ki zahteva hitro moč) še posebej uporaben v atletiki, in sicer pri metih, skokih in štartnem pospešku pri šprintu. Praktičen primer: zabeležili so znatne izboljšave v testih specifičnih za posamezne športe po 3 ponovitvah vaje, ki jo angleško imenujemo *bench press*, tj. potisk ročke z utežmi s prsi leže na dvigalski klopi (gre za hitro ekscentrično-koncentrično mišično kontrakcijo, ali če dejanje opišemo bolj poljudno, ko ročko približujemo prsim, se mišice upirajo raztezanju, ko jo potiskamo navzgor, se krčijo).

Dosežke izboljšujoči učinek takih vaj bi morali izkoristiti tudi na treningu, kajti kakovost izvajanja vaj oz. športne discipline na treningu odločilno vpliva na razvoj hitre moči. Pogosti dražljaji hitre moči po maksimalnih mišičnih pokrčenjih pomagajo razviti vzorec živčnomišičnega aktiviranja, ki ga lahko pozneje uspešneje ponovimo v tekmovalnih okoliščinah.

Leistungssport (Nemčija)

Enosmerne obremenitve za razvijanje maksimalne moči

Jaan Loko

Načrtovanje treniranja je odvisno od razumevanja specifičnega načina prilagajanja organizma na mišično delo in objektivne ocene treninškega potenciala sredstva treniranja, za katerega se odločimo. Upoštevati moramo, da so vrhunski športniki izjemno dobro pripravljene. Raven njihove pripravljenosti je moč potisniti še višje z uporabo enosmernih treninških obremenitev.

Novost tega načela je, da v določenem obdobju treniranja (v trajanju do dveh mesecev) enosmerne obremenitve pripeljejo do globokih funkcionalnih sprememb in pozneje do superkompensacije, in zato omogočajo zahtevnejši specifični trening. Uporaba tega načela pri treniranju moči ima v začetku to slabo stran, da povzroči začasno poslabšanje hitrosti in eksplozivne moči, negativno pa vpliva tudi na razvoj maksimalne moči. Kljub tem slabostim danes močno osredotočen enosmerni trening moči velja za najbolj učinkovit način izboljševanja že tako izjemne gibalne pripravljenosti vrhunskih športnikov.

Ceprav osredotočen enosmerni trening moči povzroči dokajšnje zmanjšanje eksplozivne moči, se slednja počene na novo kakovostno raven po koncu zgoščenega bloka enosmerne obremenjevanja. Zato bloke takega treninga za moč v letnem ciklusu treniranja uporabljamo dvakrat: prvega v prvi polovici pripravljalne dobe, drugega pa blizu začetka tekmovalne dobe.

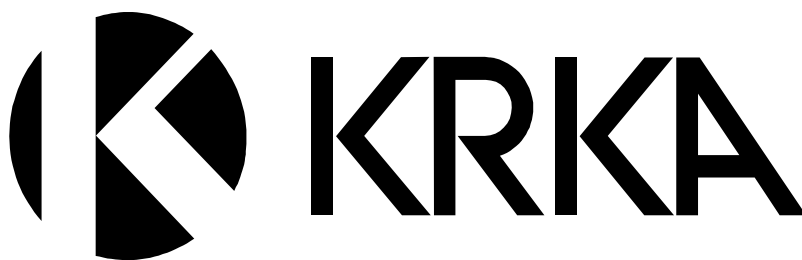
Vrhunski športniki imajo dovolj prilagoditvenih potencialov za okrog 18 do 20 tednov osredotočenega enosmernega treniranja. Po tem obdobju je treba spremeniti vsebino treniranja in omogočiti organizmu temeljito obnovo. Model letnega ciklusa treniranja je torej iz dveh glavnih obdobj, od katerega vsak vsebuje blok enosmernega treniranja moči. Vsak od njiju vsebuje od 5 do 6 običajnih teden dni trajajočih mikrociklov in 3 do 4 "udarne" mikrocikle, ki jim sledita dva mikrocikla za obnovo organizma.

Olimpijska akademija (Estonija)

Pretrreniranost

R. W. Fry in drugi

Poskus z dobro treniranimi športniki, ki so 10 dni zapored po dvakrat na dan močno intervalno trenirali, nato pa 5 dni aktivno počivali, je pokazal, da je psihološko spremljanje znamenj pretrenira-



nosti koristno in da zveza med psihološkimi in fiziološkimi spremenljivkami pomaga pri zgodnjem odkrivanju pretreniranosti in ustreznem preprečevalnem ukrepanju.

Merjenci so izpolnjevali skrajšani vprašalnik o razpoloženskih stanjih in dajali vzorce venozne krvi zjutraj prvega in šestega dneva treniranja, dan po celotnem obdobju treniranja in dan po končanem aktivnem počitku.

Podatki so pokazali, da so športniki med treniranjem prestajali dokajšen fiziološki stres. Od prvega do enajstega dneva so dosežki močno upadali, nižala se je tudi koncentracija glukoze v krvi. Predpisane vaje so izvajali vedno težje, poročali pa so tudi o celi vrsti drugih znamenj, o utrujenosti, čustveni preobčutljivosti, motnjah koncentracije, nespečnosti in o izgubi apetita.

Vprašalnik o razpoloženskih stanjih je odkril, da se z naraščajočim treningom vedno bolj kopičita utrujenost in razpoloženska motnje. Meritve razpoloženja in dosežkov so po obdobju počitka sicer kazale približevanje izhodiščnim vrednostim, a jih niso dosegle. Pomembno odkritje pri analizi krvi je bilo zmanjšanje števila celic, ki jih imenujemo naravne ubijalke. To se je zgodilo že po petih dnevih naporenega treniranja, stanje pa se še ni normaliziralo niti po petih dnevih aktivnega počitka.

British Journal of Sports Medicine (VB)

Tek v globoki vodi

Richard Lucas

Tek v globoki vodi je dragoceno orodje pri iskanju vedno učinkovitejšega treninga. Trenerju in športniku ponuja številne alternativne rešitve kot rehabilitacijska tehnika ali kot dopolnilo konvencionalnega treniranja. Je tudi sredstvo za preskušanje načinov treniranja v strogo nadzorovanem okolju. Tek v globoki vodi posnema normalen tek po robu vode, le da se pri tem tekač z nogami ne dotika dna bazena.

Tako kot po suhem je tudi v vodi več različnih tehnik teka. Lahko jih razdelimo v osnovno tehniko in naprednejše tehnike, ki posnemajo visoko dviganje kolen, maksimalno hitrost in srednji del tekalnega koraka. Preden se preskusimo v naprednejših tehnikah, je treba obvladati osnovno. Ko se odločamo za tek v globoki vodi, moramo premisliti tudi nekaj drugih dejavnikov. Ti so tekalni korak, oblačilo, ki nam bo omogočilo lebdenje v vodi, počitek, dihanje, posameznikove gibalne sposobnosti, anatomijo srčnega utripa, moč, ogrevanje in "iztekanje".

Še veliko raziskav bo potrebnih, da bomo dobili jasno podobo o prednostih in morebitnih slabostih teka v globoki vodi. Zanimivo bi bilo poznati primerjavo med srčnodihalno in nevrofiziološko zahtevnostjo pri različnih tehnikah teka v globoki vodi. Večina dosedanjih raziskav se omejuje na eno samo ali pa sploh ne omejuje, kakšen vzorec gibanja v vodi so uporabljale. Šele opis le-tega bo dobljenim rezultatom dal pravo težo.

Nekatere raziskave se pri merjenju naprežanja opirajo na veličino zaznanega naprežanja. To predstavlja težavo celo pri teku po suhem, kajti

človekovo zaznavanje naprežanja ni odvisno samo od fizioloških odzivov nanj. V vodi, ki je za človeka vendarle nenavaden medij, je to še težje. Športnik se nahaja v novem okolju in se mora znova naučiti, kaj fiziološki odzivi pomenijo v smislu naprežanja in dejanskega dosežka.

Vse to je treba upoštevati pri teku v globoki vodi kot rehabilitacijskem in začasem treninškem sredstvu poškodovanih tekačev (in drugih športnikov!), pa tudi kot dopolnilnem treningu, s katerim povečamo kakovost celotnega treniranja in obnovo organizma.

Sports Coach (Avstralija)

Ali zvin gležnja poslabša ravnotežje?

Janet Stansfeld

Zvin gležnja je ena od najpogostejših športnih poškodb. Če ste si ga zvinili enkrat, si ga boste verjetno še drugič – očitno zvin pri okrog 40 odstotkih ljudi povzroči kronično nestabilen gleženj. Toda ali poleg tega, da je tveganje ponovne enake poškodbe večje, zvin gležnja poslabša tudi samo ravnotežje? To je še posebej umestno vprašanje pri športih, kjer je ravnotežje ključnega pomena, npr. pri gimnastiki.

Ponavljajoče se zvine gležnja poskušamo razlagati z dvema teorijama. Bolj neposredno jasna je teorija, ki govori o "mehanični nestabilnosti". Ta predpostavlja, da nestabilnost povzroča poškodba celostnosti vezi, ki obdajajo sklep. Druga meni, da se težave pojavljajo zaradi "funkcionalne nestabilnosti", tj. poškodovanih živcev v predelu gležnja, ki možganom normalno sporočajo podatke o položaju gležnja v prostoru. Če drži slednje, bi zvin gležnja moral škodovati ravnotežju na eni nogi. Da bi preverili, ali to drži, je moštvo izraelskih raziskovalcev spremljalo skupino telovadk, ki so si zvile samo en gleženj. Osem so jih pripeljali v laboratorij in jim dali nalogo, da so stale na posebni ploščadi, ki je lahko zabeležila tudi najmanjše nihaje telesa v levo ali desno in naprej ali nazaj. Meritve so opravili na vsaki nogi posebej. Nato so primerjali ravnotežje na zdravi in poškodovani nogi.

Ko so razčlenili vse rezultate, so ugotovili, da med poškodovano in zdravo nogo ni bilo nobenih bistvenih razlik v ohranjanju ravnotežja. Sklep je, da zvin gležnja ne škoduje normalnemu delovanju živcev in mišic, ki pomagajo ohranjati ravnotežje. ("Je ravnotežje prizadeto zaradi ponavljajočih se zvinov gležnja?", Isakov in Mizrahi, *British Journal of Sports Medicine* 1997, vol 31, str. 65–67).

Šprint z bremeni za razvijanje hitrosti

M. Letzelter, G. Sauerwein, R. Burger

Tekmovalne vaje z dodatnimi bremeni so kot najbolj specifične vaje pomembno sredstvo treniranja. Pri šprintu so to predvsem razna vlečenja tekača, ki je obtežen z dodatnim bremenom. Hkrati je povsem jasno, da dodatno breme pri takih

tekih spreminja tekačevo gibanje. Tako vlečenje zlahka postane vadba splošne kondicije.

Z biomehanično analizo smo poskušali ugotoviti, kako dodatna bremena pri vlečenju tekačev vplivajo na gibanje pri šprintu. V raziskavi smo merili rezultat, dolžino koraka, frekvenco koraka, oporne čase, nagib trupa in kote v kolkih. Tekači so najprej naredili 30 m "prostega" šprinta, nato pa smo našete parametre izmerili pri vlečenju z 2,5, 5 in 10-kilogramsko obtežitvijo.

Rezultati raziskave so pokazali, da dodatna bremena poleg tega, da so poslabšala vse čase, tudi drugače negativno vplivajo na tek. Čas se izgublja tako z dolžino kot s frekvenco koraka, vendar je bilo relativno poslabšanje tempa teka večje kot relativno poslabšanje dolžine in frekvence koraka. Hitrost se je veliko bolj zmanjšala zaradi skrajšanega koraka kot zmanjšane frekvence.

Spremembe v opornih časih so bile veliko večje kot spremembe v rezultatih in dolžini ter frekvenci koraka. Omembe vredne spremembe so se zgodile tudi pri nagibu trupa in kotu v kolkih. Dodatna bremena so znatno povečala kot v kolkih v začetku oporne faze, kar je povzročilo "sedenje" in nepopolno iztegovanje kolkov.

Raziskava ni dala dovolj podatkov, da bi lahko z gotovostjo svetovali dolžino šprintov s pomočjo vlečenja in velikost dodatnih bremen. Ker je cilj specifičnih vaj spojiti razvijanje tehnične popolnosti in specifične moči, je pametno, da dodatna bremena naraščajo zelo postopno in da ves čas spremljamo opisane odklone od zaželenega šprinterskega gibanja.

Die Lehre der Leichtathletik (Nemčija)

Razvoj eksplozivne moči za metalce

Anatolij Bondarčuk

Pred časom smo opisali poskus o razvijanju maksimalne moči z uporabo prostih uteži in izometričnih vaj. Naslednja raziskava je poskušala ugotoviti treninški učinek vaj, ki so podobne po smeri delovanja, a različne po vsebini, pri razvijanju eksplozivne moči metalcev.

Poleg izbranih vaj z utežmi smo na dva načina metali težko žogo (medicinko) in skakali navpično iz počepa. Vaje z utežmi so bile poteg z ozkim prijemom, polčep in potisk ročke s prsi leže na klopi (bench press). Vaji z medicinko (5 kg) sta bili soročni met navzgor in nazaj čez glavo.

Poleg omenjenih vaj so vsi atleti metali lažja, težja in tekmovalna orodja. Napredek je v odstotkih izražen v spodnji tabeli, kjer navajamo tudi nekatere testne vaje. Najboljše rezultate je dal polovični počep, na drugem mestu je bil met medicinke nazaj čez glavo, na tretjem pa navpični skoki.

VAJA	NAPREDEK (%)
Polovični počep	11
Navpični skoki	9
Poteg z ozkim prijemom	7
Met medicinke navzgor	3
Met medicinke nazaj čez glavo	9
Potisk ročke s prsi leže na klopi	8
Skok v daljino z mesta	6
Nalaganje ročke z utežmi	3
Suvanje krogle (5 kg) z mesta	5

Legkaja atletika (Rusija)

KOLESARJENJE

Pravilna nega in prehranjevanje kolesark

Spol človeških okostij lahko določimo po obliki čela in širini medenice in spodnjih vretenc. Medtem ko prvi podatek na športne dosežke ne vpliva, drugi prav gotovo. Način hoje in še posebej hitrega teka se pri dekletih po puberteti korenito spremeni, in sicer zato, ker se medenica razširi in mišice okrog kolkov spremenijo orientacijo. Če ta dejstva povežemo s kolesarjenjem, to pomeni, da bi morale ženske imeti drugače oblikovane in drugače nagnjene sedeže. Nadalje očitne anatomске razlike v tem območju zahtevajo premislek tudi kar zadeva položaj kolesarke na kolesu in oblačila.

Ženske imajo glede na celotno telesno višino v povprečju relativno daljše noge od moških, pri čemer k dolžini noge največ prispeva stegno. Te podatke moramo upoštevati, ko določamo položaj kolesarke na kolesu ali ko kupujemo okvir. Dolga stegenica pomeni, da mora biti sedež odmaknjen bolj nazaj in njegov kot plitek. Ženske, ki imajo glede na telesno višino kratke noge, potrebujejo bolj strm kot okvirja in bolj naprej pomaknjen sedež. Ženske imajo v primerjavi z enako velikimi moškimi krajše roke in šibkejši trup. To pomeni, da potrebujejo ustrezno manjši okvir, na katerega lahko pritrdijo ustrezno dolg nosilec krmila (najmanj 8–10 cm). Ker so po naravi bolj gibljive, je višinska razlika med sedežem in zgornjo cevjo okvira lahko dokaj velika. Veliko kolesarkam napačno svetujejo, naj si kupijo velik okvir in morajo to nadomeščati s potiskanjem sedeža naprej in nastavitvijo kratkega nosilca krmila. S tem pa težje obvladujejo kolo in slabše delujejo na njem.

Pomembna je velikost stopala

Ženske imajo povprečno manjše noge od moških. Ker je stopalo del sistema funkcionalnih ročic, za nastavitev višine sedeža ni mogoče uporabiti pravila "109 % višine razkoraka" (*Gregor in Rugg, 1986*). V eni od redkih raziskav o kolesarkah so kot optimalno višino določili 107% višine sramničnega stika. To se ne zdi veliko in za povprečno žensko znaša 1,5 cm. Ta raziskava je preučevala samo deset žensk in ni upoštevala velikosti stopala. Ženska z višino razkoraka 71 cm in majhnimi stopali potrebuje sedež precej nižje kot moški s

podobno višino razkoraka in št. čevljev 43. O vlogi velikosti stopala se v kolesarstvu malo piše, vendar ta podatek zagotovo vpliva na položaj sedeža. Podobno bi bilo treba ženskam z majhnimi stopali prilagoditi dolžino gonilke – namesto standardnih 170 mm bi bilo primerneje imeti 165 mm dolgo gonilko.

Glavni mišici, ki iztegujeta in krčita gleženj in preko stopala prenašata silo na pedale, sta gastrocnemius in tibialis anterior, mišici na zadajšnjem in prednjem delu goleni. Čim krajša je razdalja med gležnjem in pedalom (prednjim delom stopala), tem močnejši morata biti ti mišici. Kolesar z večjo nogo ima prednost pred kolesarjem z manjšo.

Zaradi te mehanične pomanjkljivosti je položaj sedeža v smeri naprej ali nazaj za kolesarke še posebej pomemben. Nastavljen mora biti tako, da je prenos sile od mišic iztegovalk kolena (štiriglava stegenska mišica) na pedale čim boljši. Za najučinkovitejšega se je izkazal položaj, pri katerem je točka tik za pogačico naravnost nad vretenom pedala. Nujno je tudi, da je vrtenje pedalov tekoče in da je odpor, ko pedal potuje navzgor, čim manjši.

Manjši kolesarji bolje vozijo navkreber

Ženske so manjše od moških. Večji kolesarji v primerjavi z manjšimi pri določeni hitrosti porabijo manj kisika, kar pomeni, da so ženske v neugodnem položaju tudi pri vožnji po ravnem (*Swain in drugi, 1988*). Pri vožnji navkreber sta zaviralna dejavnika odstotek maščobnega tkiva v telesu in celotna telesna teža. Podobno kot moški navkreber lažje vozijo majhne, lahko grajene ženske.

Ključne fiziološke razlike med moškim in žensko se skrivajo v dejstvu, da je moški spolni hormon testosteron veliko močnejši anabolni dejavnik kot ženski hormon estrogen. Moški imajo zato večje in močnejše mišice in manj podkožnega maščevja kot ženske. Slednje so povprečno za 7 do 10 odstotkov bolj zamaščene od moških. Vrhunske tekačice imajo od 12 do 20 odstotkov maščobnega tkiva, tekači pa samo od 5 do 10. Elitne kolesarke imajo 18 do 25 odstotkov maščevja, kolesarji pa 10 do 15. Ta dodatna maščoba je preprosto posledica tega, da so ženske; s tem dejstvom se morajo športnice pač sprijazniti. Ker pri kolesarjenju telesno težo nosi naprava, maščobno tkivo ne predstavlja take ovire kot pri teku, vendar pa razlaga nekaj razlike med dosežki moških in žensk pri vožnji navkreber v primerjavi z vožnjo po ravnem.

Ali maščoba čemu koristi?

Dodatna maščoba, ki jo s seboj prenašajo ženske, jim pri vzdržljivostnih športih ne koristi, četudi bi polovica vse energije za mehansko delo prihajala iz maščobnega vira. Razlog je v tem, da je ta maščoba shranjena pod kožo in ne v mišicah. Razlika med moškimi in ženskimi svetovnimi rekordi v vzdržljivostnih disciplinah je večja kot v šprinterskih disciplinah, čeprav so že tudi bili primeri, ko so ženske premagovale moške. Npr. v plavanju preko Kanala kar nekaj rekordov obvladujejo ženske, medtem ko je velika Beryl Burton imela absolutni rekord v 12-urnem kolesarjenju. V obeh

športih je prenašanje telesne teže manjše kot pri teku in pri plavanju. Večja zamaščenost pomeni tudi boljšo toplotno izolacijo in plovnost ter manjši upor. Res pa je, da ni nobenih znanstvenih dokazov, da telesno maščevje v vzdržljivostnih športih, kot je npr. kolesarjenje, ženskam nudi kako prednost pred moškimi. Maščobno tkivo je kraj, kjer se pretvarjajo steroidni hormoni, tako da v krvi ves čas kroži dovolj estrogena. Prve raziskave so nakazovale, da je majhen odstotek maščobnega tkiva (pod 17–18%) vzrok neredni menstruaciji. Danes ni trdno določenih meja za maščobno tkivo, kajti razlike med posameznimi osebami so velikanske. Neredno menstruacijo verjetno povzroča cela vrsta dejavnikov, med njimi izguba teže, premajhna telesna teža, neustrezno prehranjevanje, telesni ali čustveni stres in koncentracija določenih hormonov, kot so telesu lastni opiat in kortizol.

Menstruacijske nepravilnosti ne pomenijo samo popolnega izostanka ali neredne menstruacije, ampak tudi prenehanje ovulacije in druge nepravilnosti, ki zadevajo plodnost. Pomanjkanje estrogena in menstruacijske nepravilnosti lahko privedejo do vrste drugih težav:

- izgube kalcija iz kosti, kar kratkoročno povzroča stresne zlome, dolgoročno pa žensko ogroža za osteoporozo;
- zveča tveganje nastanka raka dojke in maternične sluznice.

Poleg tega lahko premajhna telesna teža in pomanjkanje kalorij privede do:

- zmanjšane odpornosti proti bakterijskim in virusnim okužbam;
- nujnemu daljšemu okrevanju po obremenitvah;
- manjše učinkovitosti treniranja.

Medtem ko bi kolesarke morale skrbeti za razumno nizek delež maščobnega tkiva v telesu, pa bi morale tudi zagotoviti, da se prehranjujejo z dovolj kalorično ogljikohidratno hrano, ki bi podpirala naporno treniranje in nastopanje (*Shangold in Mirkin, 1993*).

Menstruacija in dosežki

Deklice dozori hitreje kot dečki. To pomeni, da prednosti zgodnejšega zorenja, ki jih lahko opazimo pri nekaterih dečkih, pri deklicah niso tako očitne. To tudi pomeni, da trinajstletne deklice pogosto zlahka premagujejo enako stare dečke, medtem ko v naslednjem letu ali dveh, ko začnejo zoreti tudi dečki, prednost povsem izhlapi. Zaradi pretiranega treniranja se lahko vstop v puberteto za vsako leto treniranja zavleče za kakih 5 mesecev, zaostanek pa spremljajo tudi druge zdravstvene, telesne in psihične težave. Na drugi strani te lestvice pa ni nobenega trdnega dokaza, da treniranje kakor koli vpliva na nastop menopavze. Vendar redna vadba lahko ščiti pred nekaterimi neprijetnimi stranskimi pojavi tega obdobja v življenju ženske, kot sta utrujenost in redčenje kostnega tkiva, čeprav je gotovo, da ju povzroča tudi pretreniranost.

Nobenega dokaza ni, da bi kakršno koli treniranje med menstruacijo lahko škodilo ali da menstruacija kazi rezultate. Nasprotno, nekatere ženske imajo občutek, da v tem času nastopajo celo bol-

je. Močno krvavenje lahko povzroči slabokrvnost, ta pa brezvoljnost in občutek utrujenosti, hormonske spremembe pred nastopom menstruacije pa občutek napihnjenosti in utrujenost. Znamenja predmenstrualnega sindroma (PMS) v glavnem pripisujejo pomanjkanju serotonina ali 5HT v možganih (*Shangold in Mirkin, 1993*). Sama vadba povečuje koncentracijo 5HT v možganih, prav tako pa jo povzroča tudi uživanje ogljikovih hidratov. V zvezi s tem je hrepenenje po čokoladi, žal pa dejstvo, da vsebuje veliko maščobe, ni najbolj spodbujajoče, zato raje posezite po sadju ali kruhu z marmelado.

Kontracepcijska tableta nudi ženskam nekaj zaščite pred hormonskimi vzponi in padci, ki jih povzroča zahteven trening. Poleg tega lajša znamenja PMS-ja in jo včasih, vendar le v posebnih okoliščinah, lahko uporabijo za odvrčanje menstruacije. Vendar bi športnice to smele početi le s pristankom svojega zdravnika. Manjša izguba krvi ob menstruaciji tistim, ki pogosto trpijo za slabokrvnostjo, seveda koristi. Čeprav manjše število žensk trpi zaradi blagih stranskih učinkov jemanja tabletke, ki jih je moč odpraviti s spremembo formule, tako kontracepcijska tableta kot zdravljenje z nadomeščanjem hormonov športnici močno koristita. Nobenega dokaza tudi ni, da bi hormonske terapije škodile športnim dosežkom.

Kaj pa prehrana?

Čeprav se ženske znojijo manj kot moški, ni nobenega dokaza, da potrebujejo manj tekočine ali da bolje prenašajo vroče vreme. Ženske potrebujejo tudi enako količino beljakovin in maščob na kilogram telesne teže kot moški. Prehranske potrebe moških in žensk so v glavnem podobne, je pa nekaj izjem:

- ženske povprečno potrebujejo manj kalorij na dan kot moški;
- potrebujejo dodatno železo in kalcij, s čimer preprečujejo slabokrvnost in ohranjajo gostoto kosti;
- športnice, ki jemljejo kontracepcijske tablete, morajo jemati tudi multivitaminske in rudninske dodatke, kajti kontracepcijske tablete lahko poslabšajo vsrkavanje in presnovo določenih vitaminov.

Koliko ogljikovih hidratov potrebuje športnica, je odvisno od posameznice in trajanja oz. intenzivnosti treniranja oz. nastopa. Ni neobičajno, če kolesarka, še posebej, če se ukvarja z vzdržljivostnim kolesarjenjem, potrebuje 2000 kalorij na dan. Izkušnje pa so pokazale, da je večina kolesark (podobno kot drugih športnic) obsedena s telesno težo in podcenjujejo svoje prehranjevalne potrebe. Tudi kolesarkam je mnogokrat moč očitati, da jedo premalo ogljikovih hidratov. Koristilo bi jim, če bi jedle več z ogljikovimi hidrati bogate hrane, zaradi česar se nedvomno ne bi zredile. Znano je namreč, da je presnova dejavnih ljudi, še posebej vrhunskih športnikov, še dolge ure po dejanski vadbi živahnejša kot pri nedejavnem človeku. To pomeni, da telo športnika tudi v mirovanju porablja več goriva kot telo nedejavnega človeka.

Treniranje in obnova organizma

Razlike med dosežki moških in žensk so največje v manj kakovostnih razredih. Lahko si jih razložimo z razlikami v pustem mišičnem tkivu in velikosti mišičnih vlaken. Zanimivo je, da skoraj vso razliko v VO_{2max} med vrhunskimi moškimi in ženskami lahko pripišemo razliki v nemastni telesni masi, številu rdečih krvničk in postavi. Maksimalna poraba kisika v litrih na minuto je pri moških v povprečju za 40 odstotkov večja kot pri ženskah z enakim športnim statusom. Ko upoštevamo še telesno težo, se razlika zmanjša na 20 odstotkov. Če pa upoštevamo še *nemastno* telesno maso, se razlika zmanjša na zgolj 10 odstotkov. Tako vidimo, da je telesno maščevje skoraj izključni vzrok za razliko v VO_{2max} med elitnimi športniki in športnicami. Kar je še malega razlike, jo lahko pripišemo telesnim (način teka) in hematološkim dejavnikom (*Shangold in Mirkin, 1993*). Ženske na uro porabijo enako število kalorij kot moški (glede na nemastno telesno maso) in imajo podobno razmerje hitrih in počasnih mišičnih vlaken. Tudi nastajanje in odpravljanje mlečne kisline je pri ženskah enako kot pri moških. Ženska pa ima nekoliko manjše srce od moškega in višjo frekvenco srčnega utripa pri enakem naprežanju, celo če jo izrazi kot odstotek maksimalne. To je treba upoštevati, če treniško obremenitev predpisujemo izključno na osnovi frekvence srčnega utripa. Kot z dodatnim orodjem si lahko pomagamo s subjektivno zaznavo naprežanja. Večje število virov za določanje maksimalne frekvence srčnega utripa žensk priporoča enačbo 226 minus starost. Toda to enako kot formula 220 minus starost za moške velja samo za okrog 55 odstotkov primerov. Variacije v maksimalni frekvenci srčnega utripa in zvezi med VO_{2max} ter srčnim utripom so celo pri istem spolu lahko zelo velike. Zato se morata športnica in športnik naučiti poslušati svoje telo in trenirati v skladu z njegovimi sporočili.

Auriel Forrester in Pirkko Korkia

Vertikalni skok kot merilo mišičnega neravnovesja

Michael Sanders in Bruce Evans

Z izokinetičnim preskusom zlahka ugotovimo neskladje v moči mišic spodnjih udov, še posebej razliko med mišicami iztegovalkami kolena na prednjem delu stegna in mišicami upogibalkami kolena na zadajšnjem delu stegna. Testiranje poteka v položaju, ko noge ne prenašajo teže oz. ko je, rečeno bolj učeno, kinetična veriga odprta. Sedeči položaj obojim mišicam nudi enake biomehane prednosti, ima pa vrsto drugih slabih strani pri ocenjevanju neravnovesja med težo prenašajočimi dejavnostmi, kakršna sta sprint in skakanje. Poleg neskladno močnih mišic, ki delujejo pri iztegovanju in krčenju kolena, je težava tudi v tem, da je treba ugotoviti neskladja med desno in levo nogo.

Osnovno orodje za ocenjevanje specifičnosti gibalnega dosežka je metoda sonožnega in enonožnega dosežnega vertikalnega skoka.

Avtorji tega meseca

Janet Stansfeld je magistra znanosti, biokemičarka in nutricionistka, svetovalka raznih športnih glasil in specialistka za zdravljenje z gibanjem.

Bruce Tulloh, leta 1962 evropski prvak v teku na 5 km, tudi sam še vedno trdo trenira in je eden od vodilnih britanskih trenerjev za teke na dolge proge.

Dr. Owen Anderson je ustanovitelj in urednik ameriške revije *Raziskovalne novice o teku* in urednik ameriške izdaje *Vrhunskega dosežka*.

Marjan Žiberna je nekdanji tekač na srednje proge, skupaj z Miho Poharjem prvi slovenski obiskovalec kenjskega tekaškega središča v hribovju Ngong.

Joe Dunbar je svetovalec v *Laboratoriju za človeške dosežke* na St. Mary's College v Twickenhamu in tekač na 1500 m mednarodne veljave.

Auriel Forrester je vodja *Oddelka za šport in znanost o treniranju* na Univerzi Luton, kolesarska trenerka in tekmovalka.

Pirkko Korkia je višja predavateljica na istem oddelku in triatlonka.

1. Sonožni vertikalni dosežni skok – Merjenec stoji s stopali v širini ramen, se spusti v globok počep, ne da bi pri tem premikal stopala, in skoči navpično navzgor ter z roko poskuša poseči čim višje.

2. Navpični dosežni skok z eno nogo – Enako kot zgoraj, le da merjenec pred skokom stoji na eni nogi in se z drugo ne sme dotakniti tal.

V tem združenem preskusu sonožni dosežni skok pokaže največjo napetost, ki je je zmožna mišica, enonožni pa odkrije vzorec mišične prevlade (mišično neravnovesje). Če zgodaj prepoznamo mišična neravnovesja in jim posvetimo pozornost, lahko močno zmanjšamo pogostost in resnost mišičnih poškodb.

T & F Quarterly Review

Met kopja: prav toliko šprint kot met

Scott Irving

Kljub obsežnim biomehničnim analizam po vsem svetu je od časa Terja Pedersena mehanika metanja kopja napredovala le neznatno. S tehničnega vidika bi lahko večje daljave prineslo raziskovanje zaletne hitrosti in njene integracije v met.

Met kopja bi lahko uvrstili med šprinterske discipline. Za razliko od drugih metalcev so metalce kopja atletska pravila obdarila z zaletom. Zato naj ga uporabijo. Trenerji horizontalnih skokov v trening svojih varovancev že dolgo vnašajo šprinterske vaje. Podobno bi lahko storili tudi trenerji

metalcev kopja. Zelo primerne so tehnične vaje za šprint in mnogoskok, kjer naj bo poudarek na grabečih gibih stopal. Eden od najboljših načinov vnašanja zaletne hitrosti v met je prehod iz silovitih skokov z noge na nogo v skrižne korake.

Nasprotniki bi lahko trdili, da s pospeševanjem zaleta metalca oropamo nadzora nad dogajanjem. Metalec mora seveda mehaniko meta obvladati vrhunsko, potem lahko začne razmišljati o povečevanju hitrosti. Ko mehaniko meta obvlada, mora težiti predvsem k povečanju zaletne hitrosti.

Trenerji morajo meriti zaletni čas, še posebej zadnjih 5 ali 6 korakov. Tako ugotovijo, kakšen vzorec pospeševanja njihovemu varovancu najbolj ustreza in se odločijo, koliko zaletne hitrosti si metalec sploh lahko privošč. Bodimo pošteni: če trener ne more s številkami izraziti, kako hitro se metalec giblje, kako naj spremembe v zaletu vnaša na osnovi golega občutka, še posebej, če je njegov metalec zares vrhunski?

Prihodnje raziskave bodo potrdile pomembnost zaletne hitrosti. Lahko se bo celo izkazalo, da je met kopja v enaki meri šprint in met.

T & F Coaches Review (ZDA)



Naročam glasilo **VRHUNSKI DOSEŽEK**

Ime in priimek _____

Ulica _____

Kraj in pošta _____

Glasilo **VRHUNSKI DOSEŽEK** mi pošiljajte do preklica, vendar najmanj pol leta.

Naročnino bom plačeval-a: A – polletno
v štirinajstih dneh po prejemu položnice. 3.500 tolarjev B – celoletno
7.000 tolarjev

Glasilo želim prejemati od meseca _____

Pošljite mi tudi številke za mesec _____

VRHUNSKI DOSEŽEK je mesečnik, začel je izhajati oktobra 1996.

Če glasila ne bom več želel prejemati, bom sporočil-a najmanj mesec dni pred izidom naslednje številke.

Datum: _____ Podpis _____

Naročilnico pošljite na naslov **VRHUNSKI DOSEŽEK**, Janez Penca, Valantičevo 18, 8000 Novo mesto, telefon: 068/ 26-281 ali 068/ 26-686

VRHUNSKI DOSEŽEK

Peak Performance izdaja Peak Performance Publishing, 1st floor Charterhouse Buildings, Goswell Road, London EC1V 7AN. Urednik *Robert Troop*, urednik PP v ZDA *Owen Anderson*, predsednik *Sylvester Stein*, založnik *Jonathan Pye*.

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

Naročnina: 12-mesečna naročnina na slovensko izdajo *Vrhunskega dosežka*, edinega britanskega športnoraziskovalnega glasila, je 7.000 tolarjev. Možna je tudi polletna naročnina na 6 številke.

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

Naslov: **VRHUNSKI DOSEŽEK**, J. Penca, Valantičevo 18, 8000 Novo mesto; telefon 068/26-281 in 26-686.

Na podlagi mnenja št. 415-1015/96-mb/sp, ki ga je 16. oktobra 1996 izdalo Ministrstvo za kulturo, spada *Vrhunski dosežek* med proizvode, za katere se plačuje 5-odst. prometni davek.