

Vrhunjski

RAZISKOVALNO GLASILO O VZDRŽLJIVOSTI, MOČI IN KONDICIJI

dosežek

maj/junij 2007, letnik 12

Poština plačana pri pošti 8103 Novo mesto
ISSN 1408-0435

Iz vsebine:

Mehanika teka
z maksimalno hitrostjo

Znanstven pogled
na nogometne poškodbe

Trening za moč
in vzdržljivostni dosežki

Iz praznega vodnjaka
ne moreš črpati vode

Vsebina

HITROST

- 4 Mehanika teka z maksimalno hitrostjo**
Michael Young, *The Coach 179, pomlad 2007*

ZA UČINKOVITEJŠE TRENIRANJE

- 7 Resnica boli**
Frank Horwill, *The Coach 8, januar-februar 2002*

POSTANITE UČINKOVITEJŠI TRENER/KA

- 9 12 stvari, ki bi jih morali vedeti o treningu na atletski stezi**
Frank Horwill, *The Coach 6, poletje 2001*

NASTOPAJMO BOLJE

- 10 Prilagodimo se na naprežanje v vročem vremenu**
prof. Tom Reilly, *The Coach 6, poletje 2001*

PRIPRAVE VELIKANA VZDRŽLJIVOSTNEGA TEKA

- 12 Kako se je Lasse Viren pripravil za svojo tretjo in četrto olimpijsko zmago**
Rolf Haikkola,
The Coach 31, november-december 2005

NIHANJE ŠPORTNIKOVE TEŽE

- 16 Prehrana v pripravljalni dobi**
Richard Chessor, *Coaching Edge 6, zima 2007*

STABILNOST TRUPA

- 17 Izgubljena umetnost nagibanja medenice**
Sean Fyfe, *Sports Injury Bulletin 69, maj 2007*

FIZIOLOGIJA

- 19 Kinetika kisika – začnite modro, da boste silovito finiširali!**
dr. Andrew M. Jones, *Peak Performance 245*

NOGOMET

- 22 Znanstven pogled na nogometne poškodbe**
Nick Grantham, *SIB 69, maj 2007*
- 23 Biti ženska je tvegano (v nogometu)**
Nick Grantham, *SIB 69, maj 2007*

Vrhunski dosežek



RAZTEZANJE MIŠIC IN SKLEPOV

- 24 Razširite obzorja – zakaj je tempiranje raztezanja pomembno?**
James Marshall,
Peak Performance 245, pomlad 2007

KDAJ MIŠIČNA MASA PRISPEVA K VZDRŽLJIVOSTI

- 26 Trening za moč in vzdržljivostni dosežki**
dr. Stephen Seiler

RAZISKAVE ZA PRAKSO TRENIRANJA

- 28 Z masažo celotnega telesa poživimo presnovo**
- 28 Pasivnost po ogrevanju negativno vpliva na takojšnji dosežek v plavanju**
- 28 Ogrevanje mora po intenzivnosti ustrezati dejavnosti, za katero se ogrevamo**
- 28 V času okrevanja po maksimalnem naprežanju laktat najbolje odstranjuje submaksimalno intenzivno plavanje**
- 29 Potapljanje v ledeno mrzlo vodo pospeši okrevanje samo pri nekaterih tekačih**
- 29 Na veliki nadmorski višini se srčna frekvenca otrok obnaša drugače kot srčna frekvenca odraslih**
- 29 Če treningu z utežmi dodamo še pliometrične vaje (poskoke, globinske skoke) je napredek večji**

UREDNIKOVA BESEDA

- 30 Iz praznega vodnjaka ne moreš črpati vode**
Janez Penca

Vrhunski dosežek

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

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

Urednik: Janez Penca

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

Grafična priprava in tisk: Tiskarstvo Opara, Mali Slatnik

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

E-mail: penca.janez@siol.net

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

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

Vrhunski dosežek



HITROST

Mehanika teka z maksimalno hitrostjo

Izkušeni trenerji bi morali poznati večino zamisli, o katerih bo govoril ta članek, toda za obsežen in podroben opis mehanike teka z maksimalno hitrostjo je ta zapis vreden vašega časa.

Tek z maksimalno hitrostjo je zapletena naloga, ki močno obremenjuje tekačev živčno-mišični sistem in zahteva zelo usklajeno gibanje ter primerno sosledje aktiviranja mišic. V tem članku bomo razčlenili mehaniko sprinta z maksimalno hitrostjo in posebno pozornost namenili primarnim dejavnikom, ki vplivajo na dosežek, mehaniki, ki je povezana s temi dejavniki in vzročnim povezavam, ki so rezultat optimalne mehanike teka z maksimalno hitrostjo. Čeprav je vsem jasno, da mehanike teka z maksimalno hitrostjo ne moremo iztrgati niti iz konteksta predhodnega pospeševanja niti je ločiti od biomehaničnih sposobnosti posameznega športnika, se bomo v razpravi osredotočili samo na mehaniko teka z maksimalno hitrostjo. Tako bomo vsaj nekoliko ponostavili precej zapleteno nalogo, ki čaka vse športnike, katerih dosežki so odvisni od maksimalne hitrosti.

Temeljne zamisli

Preden se lotimo poglobljene razprave o mehaniki sprinta, moramo preiskati nekaj temeljnih zamisli, ki obvladujejo tek z maksimalno hitrostjo. Prvič, hitrost teka je funkcija dolžine in frekvenca koraka. To pomeni, da jo lahko zvišamo tako, da povečamo eno ali obe omenjeni spremenljivki. Navidez preprosto, a v resnici precej bolj zapleteno. Zakaj? Zato, ker sta spremenljivki soodvisni v ohlapno obratni zvezi. To pomeni, da za katerega koli tekača velja eno in isto: če se ena spremenljivka poveča, se druga zmanjša. Zato moramo najti optimalno ravnotežje med dolžino in frekvenco koraka in ne umetno poskušati spreminjati ene ali druge, kot da bi bili neodvisni.

Dolžina koraka in frekvenca

Najhitrejši sprinterji imajo do 2,6m dolg korak in frekvenco 5 korakov v sekundi (Mann, 2005). Zanimivo je, da je vir teh dveh izjemnih značilnosti dejansko en sam atribut. Predhodne raziskave Weyanda in sodelavcev (2000) namreč kažejo, da hitrost teka v največji meri določa sila, s katero tekač deluje na podlago. Ista raziskava je pokazala, da je hitrost, s katero tekač skozi zrak premika noge, dokaj nepomembna.

Prednost uporabe večje sile je dvojna. Prvič, če tekač na tla deluje z večjo silo, se podaljša korak. Ta dobra stran aplikacije večje sile je dokaj očitna. Če vse drugo ostaja enako, večji pritisk na podlago povzroči večji premik tekačevega telesa. Preprosto povedano, z vsakim korakom bo tako premagal daljšo razdaljo. Druga prednost delovanja z večjo silo ni tako očitna in jo pogosto celo spregledujemo. Gre namreč za zvišanje frekvenca koraka.

Kako, se najbrž sprašujete, je lahko zvišana frekvenca rezultat delovanja na podlago z večjo silo? Tu lahko stvari postanejo težje razumljive. Frekvenco koraka tvori dve sestavini: čas, ki ga tekač prebije v stiku s tlemi, in čas, ko leti skozi zrak. Raziskave so pokazale, da so vrhunski sprinterji v opori na tleh (oporni čas) manj časa kot povprečni (Mann, 1986; 2005; Mann in Herman, 1985). Razlog je naslednji: vrhunski tekači proizvajajo tako velike sile, da se od tal odlepijo hitreje kot manj učinkoviti povprečni sprinterji. Kljub temu, da udov skozi zrak ne premikajo bistveno hitreje kot povprečni tekači (Weyand in sodel., 2000), se vrhunski sprinterji odlikujejo z višjo frekvenco zato, ker znajo skrajšati oporni čas.

To pa predstavlja za športnika, ki se želi gibati vedno hitreje, precejšen izziv, saj mora v vedno krajšem času razvijati vedno večje sile.

Razvijanje sile in sprint

V luči prej omenjenega mora tekač, da bi zvišal hitrost teka, povečati silo, s katero deluje na podlago. To mora to početi v vedno krajših časovnih intervalih. Enako pomembna kot velikost sile je tudi njena smer.

Športniki naj bi tako poskušali čim bolj zmanjšati horizontalne zaviralne sile in čim bolj povečati vertikalne odzivne sile. Te so pomembne, kajti ko atlet v fazi pospeševanja razvije maksimalen zagon, se bo telo v smeri naprej gibalo z enako hitrostjo, le dokler bodo zunanje in notranje sile, ki delujejo na nanj, uravnotežene. Če tekač razvija dovolj velike vertikalne sile, lažje ohranja zagon in hitrost.

Zdaj ko poznamo temeljna načela, se lahko vprašamo, kaj je mogoče storiti, da bi

sprinterski dosežek izboljšali do najvišje možne mere. Nekateri strokovnjaki menijo, da bi morali največjo, če ne sploh edino skrb posvečati razvijanju športnikovih biomotoričnih sposobnosti. Vendar je tak pristop kratkoviden. Da bi dosegli optimalne rezultate, moramo pozornost posvetiti biomotoričnim in tehničnim vidikom razvijanja sile.

Da bi izboljšal specifične biomotorične sposobnosti, ki jamčijo višjo hitrost, bi moral športnik razviti sposobnost, da se v kratkem časovnem intervalu upira velikim silam ali pa jih v kratkem času proizvaja. Ta vrsta treninga je zelo intenzivna in zahteva dolge vmesne počitke ter poudarjanje kakovosti na račun količine.

Vendar ne smemo pozabiti, da zgolj uporaba sile, ne da bi bili pozorni na njeno smer, ne more pripeljati do idealnih rezultatov. Tu se pokaže, kako pomembno je optimizirati mehanične dejavnike, ki vplivajo na razvijanje sile. Nujno je, da tekač obvlada mehaniko sprinta, saj tako zagotavlja, da sile, ki jih razvija živčno-mišični sistem, izrazi pri večji hitrosti teka.

Cilji sprinta z maksimalno hitrostjo

Pri učinkovitem teku z maksimalno hitrostjo govorimo o treh ciljih: ohranjanju stabilnosti, čim občutnejšem zmanjšanju zaviralnih sil in maksimiranju vertikalnih pogonskih sil. O njih bomo najprej govorili posamič, sledila pa bo podrobna razčlenitev tehnik, s katerimi jih najboljše udeležajo.

Ohranjanje stabilnosti

Prvi cilj mehanike sprinta je **ohranjanje stabilnosti**. Stabilnost je bistveno pomembna za katero koli športno gibanje, saj zagotavlja, da se telo lahko giblje maksimalno učinkovito. Ko se stabilnost poruši, vzorci gibanja postanejo nenormalni in športnik kaže znamenja neelastičnosti.

Kot velja za mnoge druge vidike športnih dosežkov, je tudi pri sprintu drža oz. položaj telesa podlaga za krepitev stabilnosti. Drža se nanaša na nameščanje in funkcionalno sposobnost središčnega dela telesa (jedra telesa, "stebra", kot v trenerskem žargonu imenujemo trup). Ker gibanje udov v glavnem izvira iz jedra telesa, tek s pravilno usmerjenim in čvrstim trupom zagotavlja optimalno gibanje udov. Če je tako, tekač ohranja stabilnost.

Če telesu manjka ali primerne notranje stabilnosti ali prave usmerjenosti glede drže, se zato, da bi ohranilo stabilnost, največkrat odzove refleksno. Ti odzivi so za dosežke v sprintu navadno pogubni. Da bi povečali stabilnost, bi morale biti mišice, ki obdajajo hrbtenico, dovolj močne, da bi poskrbele za stabilen izvor gibanja udov.

Omeniti velja, da je ta stabilizacija po naravi dinamična, ne statična. To pomeni, da se medtem ko telo resda nadzira gibanje, pojavljajo drobna gibanja, ki pa dejansko dosežku celo koristijo. To še zlasti velja za medenico. Medtem ko naj bi bila medenica nasploh nekoliko nagnjena nazaj, pa zares učinkoviti sprinterji z medenico krožijo v vseh treh ravninah (Novaček, 1998; Young in sodel., 2004). Tako kroženje medenice lahko k dolžini koraka prispeva kakih 5cm, kar lahko na razdalji 100m pomeni 2,5m ali četrte sekunde.

V zvezi z utrditvijo telesne drže je za stabilnost pomembna tudi linija tekačevega "stebra". Njegovi glava, vrat in hrbtenica naj bi potekali v nevtralni črti in medenica naj bi bila rahlo prekucnjena nazaj. Taka drža omogoča svobodno gibanje in lajša sproščenost, oboje pa povečuje povračilo elastične energije iz jedra in udov.

Pokončna drža z nazaj nagnjeno medenico podpira *mehaniko pred telesom* in omejuje *mehaniko za njim*. Mehanika pred telesom se nanaša na delo, ki ga noge opravljajo pred telesom. Podobno se mehanika za telesom nanaša na delo nog, ki poteka za telesom. Večji poudarek na delu nog pred telesom in čim manj dogajanja za njim sta bistveno pomembna za maksimalno hiter tek.

Zmanjšanje zaviralnih sil

Drugi cilj učinkovitega teka z maksimalno hitrostjo je zmanjševanje zaviralnih sil, ki se pojavljajo v začetku oporne faze. To so sile, ki delujejo v nasprotni smeri od smeri zaželenega gibanja. Zaviralne sile pri sprintu povzročajo pojemanje vodoravne hitrosti. Čeprav so te sile neizogibne, in če so majhne, celo prispevajo k tekačevi stabilnosti, je treba početi vse, da bi jih čim bolj zmanjšali.

Primarni vir pretirano velikih zaviralnih sil je postavljanje stopal predaleč pred tekačevo telesno težišče (njegovo težišče je grobo gledano v bližini kolkov).

Tekač bi si moral prizadevati čim bolj skrajšati razdaljo med navpično projekcijo telesnega težišča in točko, v kateri stopalo pristane na tleh. Če ciklično gibanje stopala v sagitalni ravnini (pravokotno na čelo) primerjamo z gibanjem pedala na gonilki kolesa, bi moralo do stika s tlemi priti čim bližje je mogoče spodnjemu mrtvemu položaju pedala.

Pretirano velike zaviralne sile imajo navadno dva izvora. Največkrat je vzrok prizadevanje, da bi s poseganjem s stopalom naprej podaljšali korak. To neizogibno povzroča, da do stika s tlemi prihaja predaleč pred telesnim težiščem. Ker je dolžina koraka predvsem funkcija sile, s katero tekač deluje na tla, lahko s poseganjem z nogo naprej dosežemo ravno

nasprotni učinek – prav zaradi vodoravno usmerjenih zaviralnih sil, ki so posledica takih poskusov.

Drug scenarij, ki se povezuje s pretiranimi zaviralnimi silami, je nestabilnost. Ko telo začuti, da je nestabilno, navadno poskuša ponovno pridobiti ravnotežje tako, da nogo, ki je tedaj v zraku, na tla postavi nekoliko prej, kot bi jo sicer. Do tega pogosto prihaja zato, ker tekači preveč poudarjajo "branje v zadnjico", tj. pete zamašne noge dvigajo visoko proti zadnjici.

Prezgodnji pristanek zamašne noge na tleh pomeni, da se bo stopalo glede na trup ob stiku s tlemi še vedno gibalo naprej. Ta pojav, ki ga imenujemo *prekomerna pozitivna hitrost stopala*, potencialno razdiralno vpliva na učinkovit sprint, ker pri stiku s podlago lahko okrepi zaviranje.

Ko stopalo pristane na tleh, bi se v idealnih okoliščinah glede na telo moralo gibati nazaj (Mann, 2005). Ta pojav, ki ga imenujemo *negativna hitrost stopala ob stiku s tlemi*, je tesno povezan s povečanjem hitrosti teka. Nikakor pa ne priporočamo, da bi tekači zavestno zviševali negativno hitrost stopala tako, da bi z njim aktivno "grabili nazaj", ker je to nenaravno gibanje, ki ruši mehaniko sprinta in povečuje verjetnost poškodb mišic upogibalk kolen (te potekajo po zadajšnji strani stegen).

Morebitni prirastki negativne hitrosti stopala naj bi bili stranski proizvod povečanega dela nog pred telesom, združenega z zadostni dolgo fazo leta. Ko se ta dejavnika ujmeta, podaljšata razpon gibanja, v katerem mora zamašna noga pospešiti navzdol proti tlom, in pri tem se poveča verjetnost, da ob dotiku tal pride do negativne hitrosti stopala.

Maksimiranje vertikalnih pogonskih sil

Končni cilj učinkovitega teka z maksimalno hitrostjo je povečanje vertikalnih pogonskih sil. Čeprav smo o njih že govorili, jih bomo zdaj pregledali še natančneje. S povečanjem vertikalnih propulzivnih sil, pridobimo celo vrsto prednosti. Tako se poveča tekačeva vertikalna premestitev, kar ima za posledico učinkovitejši položaj ob stiku s tlemi, zaradi česar se poveča verjetnost, da se bo stopalo gibalo z že omenjeno negativno hitrostjo. Končno povečana vertikalna odzivna sila poveča tudi togost nog, kar tekača usposablja za boljše premagovanje težnosti.

Ko sprinter razvija dovolj velike sile v navpični smeri, njegovo težišče v sagitalni ravnini potuje po sinusoidni krivulji. Najnižja točka krivulje je tik po tistem, ko stopalo pristane na tleh.

Amplituda krivulje govori o tekačevi učinkovitosti. Boljši sprinterji imajo v fazi leta

večji premik telesnega težišča navzgor, po stiku s tlemi pa manjšega v smeri navzdol.

Slabši sprinterji imajo pogosto težave pri razvijanju zadostnih vertikalnih sil in zato se jim kolki po stiku s tlemi precej znižajo. To neizogibno podaljša kontaktni čas in zmanjša elastičnost sledečega odziva. Ker znajo boljši sprinterji silo uporabiti bolj učinkovito, se odlikujejo z znatno krajšimi kontaktnimi časi kot povprečni.

Druga prednost večje vertikalne sile je bolj učinkovit položaj pri stiku stopala s tlemi. Ker boljši tekači v fazi leta težišče dvignejo višje kot slabši, imajo več časa, da zamašno stopalo prinesejo skoraj do položaja točno pod težiščem.

Če je let prekratek, lahko tekač pristane na tleh, ko je stopalo še dokaj daleč pred navpično projekcijo težišča. Tako se poveča zaviralna sila. Če pa let traja dovolj dolgo, je verjetneje, da bo prišlo do negativne hitrosti stopala in da bo tekač pristal blizu navpične projekcije telesnega težišča. Zadnja prednost močnejše vertikalne odzivne sile je večja togost (angl. stiffness) tekačevih nog. O togosti nog smo v Vrhunskem dosežku že pisali. Gre za sposobnost, da noga ob stiku s podlago deluje kot vzmet. Togost nog je bistveno pomembna za tek z maksimalno hitrostjo in za ohranjanje zagona, ki ga tekač razvije v fazi pospeševanja (Bret in sodel., 2002; Chelly in Denis, 2001).

Ko tekač iz blokov pospešuje do vrhunca hitrosti, razvije gibalno količino. Gibalna količina opisuje količino gibanja in zagotavlja, da se bo v odsotnosti neuravnoteženih sil tekač gibal naprej z enako hitrostjo.

Sta samo dve pomembni zunanji sili, ki ju mora športnik premagovati, da ohranja maksimalno hitrost: zračni upor in težnost. Zračni upor v glavnem ovira gibanje v vodoravni smeri, težnost pa je zunanja sila, ki deluje navpično.

Čeprav sprinterske dosežke vrednotimo s horizontalno hitrostjo, največjo oviro rezultatom predstavlja težnost. Težnost tekača vleče k tlom. Če mu ne uspeva razvijati dovolj velikih sil, da bi premagal navzdol usmerjeno silo težnosti, ne

Vrhunski dosežek

bo imel dovolj togih nog, kar je za tek z maksimalno hitrostjo bistveno pomembno. In če nima dovolj togih mišic nog, se podaljša čas stika s podlago, kolki pa se pri tem znižajo. Tako se neizogibno začne spirala dogodkov, ki ga privede do izgubljanja hitrosti in zagona v vodoravni smeri.

Če tekač proizvaja velike vertikalne sile, so časi stika s podlago krajši in se je sposoben hitro poganjati v zrak. To mu pomaga ohranjati hitrost, ki jo je razvil v fazi pospeševanja.

Uporaba opisanih zamisli

Zdaj ko smo obdelali temeljna načela in cilje sprinta, jih bomo uporabili pri dejanski tehniki teka. Da bi maksimalno izražanje sile pretvorili v hitrost sprinta, moramo optimizirati "sprednjo" in "zadajšnjo" mehaniko. V splošnem lahko rečemo, da imajo boljši sprinterji izrazitejšo "sprednjo" mehaniko in kar se da neznatno "zadajšnjo" mehaniko. To potrjujejo vse raziskave z elitnimi sprinterji (Mann, 1986; 2005; Mann in Herman, 1985).

Okrepitev sprednje mehanike prinaša vrsto prednosti, o katerih smo že govorili. To so povečana stabilnost, oslABLJENE zaviralne sile in okrepljene vertikalne odzivne sile.

Kako torej tekač lahko okrepi sprednjo mehaniko in čim bolj zmanjša zadajšnjo? Odgovor na to vprašanje je pravzaprav zelo preprost. Pravilna drža telesa krepi sprednjo mehaniko in obenem zmanjšuje zadajšnjo. Kot velja za večino primerov, delo udov narekuje stabilizacija in pravilna linija jedra telesa – trupa.

Položaj in delovna sposobnost udov sta tesno povezana s položajem in funkcionalno sposobnostjo trupa. Če je drža pravilna, se navadno pravilno gibljejo tudi udi. Zato je položaj telesa bistveno pomemben za dosežke v sprintih.

Učinkovito je mogoče sprintati le, če najprej izpolnjujemo nekaj pogojev. Glava, tilnik in hrbtenica morajo potekati v nevtralni črti, medenica pa mora biti nagnjena rahlo nazaj. Ko sprinter pri teku z maksimalno hitrostjo izpolnjuje te pogoje, nosi vzravnani, pokončen trup, pogled usmerja naprej in glave ne nagiba v nobeno

stran; kolki so maksimalno visoko. To je položaj, ki naj bi ga imel pri teku z maksimalno hitrostjo.

V naslednjih odstavkih bomo govorili o učinkovitem sprinterskem koraku. Korak bomo razdelili na fazo *opore* in fazo *leta*. Oporna faza se začne s trenutkom, ko tekač s stopalom pristane na tleh in konča, ko se s prstov odrine v zrak. Ker bi moral biti sprinterski korak po naravi simetričen in ciklični, tukajšnji napotki veljajo za obe nogi.

Udom bomo posvetili posebno pozornost, a ne pozabite, da je delovanje le-teh odvisno od pravilnega položaja in stabilizacije trupa, še posebej medenice. Če se optimalna drža pokvari, so vsi poskusi, da bi jo popravili ali da bi popravili vzorec gibanja udov, brezplodni. Če težavam najdete vzrok, ki je največkrat v slabi drži, bodo nenormalni ali neprimerni gibi izgubili sami po sebi.

Pristanek na tleh

Kot smo že omenili, mora noga na tleh pristati čim bližje navpični projekciji težišča na podlago. Tako kar najbolj zmanjšamo zaviralne sile, ki pa se jim ni mogoče povsem izogniti. Ob pristanku na tleh bi morali biti obe stegni v isti črti in golenica oporne noge približno pravokotna na podlago. Če teh položajev ne vidimo, je vzrok skoraj vedno hiperlordoza (=povečana ukrivljenost hrbtenice naprej) ali položaj "ven štrleče zadnjice".

Oporna faza

Ko je tekač v oporni fazi, mora njegovo telo sprejeti udarne sile, do katerih pride ob pristanku na tleh. Pogosto, če drža ni stabilna ali če nima dovolj togih (=kot čvrsta vzmet) mišic, teh sil ne more nevtralizirati oz. prenesti brez težav. Ko se mu v začetni fazi opore kolki znižajo ali se mu kako drugače skvari drža, je to največkrat zato, ker se je v fazi leta slabo pripravil na pristanek na tleh. O optimalni pripravi na pristanek bomo spregovorili v odstavkih, ki govorijo o fazi leta.

Ko telo potuje preko in pred oporno stopalo, tekač nič več ne absorbira sil, ki so delovale ob pristanku in začne na podlago delovati s silama v smeri navzgor in naprej. Napadalno gibanje stegna noge, ki zamahuje naprej in navzgor, okrepi navpične in vodoravne odzivne sile na podlago – tu deluje zakon akcije in reakcije.

Če je položaj trupa pravilen, stopalo zamašne noge potuje nad kolenom oporne, medtem ko je peta stisnjena pod zadnjico. Ko stegno zamašne noge potuje pred telo, se mora golen začeti "odvijati" in iztegovati v kolenu. Če do odvijanja goleni pride pred to točko, je razlog skoraj vedno "zadajšnja" mehanika, to je delo nog za telesom.

Odriv s prstov

V trenutku odriva s prstov mora trup ostajati pokončen. Za tekače, katerih "steber" ni dovolj čvrst, je to lahko zelo težka naloga. Tekoč bi moral kolk zamašne noge rahlo potisniti naprej, koleno pa bi moralo biti visoko pred telesom. Položaj "visokega kolena" zamašne noge raztegne zadnjične mišice in mišice upogibalk kolena, zaradi česar se pozneje, ko stegno te mišice pospešijo proti tlom, krčijo močnejše in hitreje.

Živahnjejša "sprednja mehanika" poveča razpon gibanja, v katerem lahko zamašna noga pospešuje navzdol proti tlom. Poleg tega, da kažejo krepkejšo sprednjo mehaniko, boljši sprinterji pri odrivu s prstov ne izražajo kaj prida dela za telesom. Ker razvijajo več sile v smeri navzgor, se boljši sprinterji odpravljajo bližje navpični projekciji telesnega težišča na podlago kot njihovi slabši vrstniki.

Faza leta

Ko tekačevi prsti zapustijo tla, se začne faza leta. Takoj po odrivu se peta odzivne noge umakne navzgor pod zadnjico. To dejanje pa ni posledica aktivnega krčenja upogibalk kolena. V nasprotju s precej razširjenim pojmovanjem, naj bi se tekač aktivno "brcal v zadnjico", raziskave kažejo, da so upogibalke kolen v tej fazi ciklusa koraka bolj ali manj "neme" (Mann in Hagy, 1980; Thelen in sodel., 2005a, 2005b). Upogib kolena takoj po odrivu s prstov je v veliki meri rezultat agresivnega krčenja kolkov, do katerega pride, ko tekač zapusti podlago.

Ko sprinterji dosežejo vrh leta skozi zrak, se boljši tekači odlikujejo z večjo vertikalno amplitudo prej omenjenega sinusoidnega vala. V tej točki bi se morala istostranska noga premakniti popolnoma pred telo. Temu običajno rečemo položaj "visokega kolena". Ko se stegno neha gibati naprej, bi ga moral tekač silovito potisniti navzdol in nazaj proti tlom. Ob tem se koleno naravno iztegne in golen se "odpre". Te akcije ni treba niti sprožiti zavestno niti gibanja zavestno poudarjati; če to poskusimo, lahko učinkovitost maksimalno hitrega teka celo poslabšamo.

Kot smo že omenili, se mora tekač na oporno fazo pripraviti že, ko leti skozi zrak. Pristanek na tleh je pri maksimalno hitrem teku tako kratek (~0,1 s), da tekač v oporni fazi ne more ustrezno razviti nujnih sil, ne da bi oporno nogo na to pripravil, še preden se dotakne tal. Omenili bomo več stvari, ki nogo tik preden pristane na tleh, pripravijo na doskok.

Gleženj je v vzmetnem sistemu noge najbrž najšibkejši člen. Kot tak se mora pred pristankom na tleh primerno učvrstiti. Gleženj noge, ki bo postala oporna, mora biti v zadnjih trenutkih leta v nevtralnem

ZA UČINKOVITEJŠE TRENIRANJE

Resnica boli

Zakaj evropski tekači tako močno zastajajo za afriškimi? Frank Horwill nam ponuja nekaj krepkih opažanj in predlaga, kaj bi bilo treba storiti, da bi se nam obrnilo na bolje

Fiziologa Bengt Saltin in Tim Noakes sta pred časom kritično pregledala, kako trenirajo afriški tekači na srednje in dolge proge in ugotovitev primerjala s tistim, kar počnemo v Evropi. Ugotovila sta, da Afričani tretjino svojega tekaškega treninga opravijo z intenzivnostjo med 80%VO₂max in 100% VO₂max, medtem ko Evropejci s tako intenzivnostjo pretečejo le desetino vsega, kar naredijo v letu dni. To pomeni, da evropski tekači naredijo za 23% manj intenzivnega treninga, kar se mora odražati tudi na kakovosti njihovih dosežkov. 80% VO₂max je tekmovalni tempo polovičnega maratona, 90% je tekmovalni tempo za tek na 10km, 95% se nanaša na tek na 5km in 100% VO₂max je tekmovalni tempo za tek na 3km.

Če še niste tekmovali na teh razdaljah, ne morete vedeti, v kakšnem tempu naj bi trenirali za take hitrosti. Mirno lahko uporabite moje "pravilo štirih sekund", ki ga je tekaški strokovnjak in pisec Owen Anderson imenoval "najboljši način za oceno tekačevega potenciala na drugih razdaljah".

Preprosto vzemite povprečen čas na 400m, ki ste ga dosegli pri osebni rekordu na 1500m in mu za vsakih 400m dodajte po 4 sekunde.

Svoj potencialni osebni rekord v teku na 3000m lahko določite takole: če je vaš najboljši rezultat v teku na 1500m 5 minut, je to 80s na 400m; temu dodajte 4 sekunde (=84s), kar je 5:36 na 1600m in 10:30 na 3000m. Če vaš osebni rekord na 1500 znaša 4 minute, tj. 64s na 400m, mu dodajte 4 sekunde (=68s), kar pomeni 4:32 na 1600m in 8:30 na 3000m.

Zdaj predvidenemu rekordu v teku na 3000m dodamo 4s/400m in tako izra-

položaju ali pa je s prsti rahlo obrnjen navzgor protioleni (dorzalna fleksija). Ta položaj ima več prednosti. Prvič, če ga primerjamo s plantarno upognjenim gleženjem (s prsti navzdol, proti tlom), dorzalno upognjen gleženj na tleh pristane za drobec sekunde pozneje. S tem stopalo pridobi nekaj malega časa, da se približa točki, ki je navpična projekcija telesnega težišča na tla. Pridobljena razdalja je lahko nekje med 2–3 cm, kar je dovolj, da se zaviralne sile močno zmanjšajo.

Druga prednost nevtralnega ali rahlo dorzalno upognjenega stopala je povezana s prvo. Nevtralno ali rahlo dorzalno upognjeno stopalo raztegne mišične ovojnice na zadajšnji stranioleni. Povečan razteg bi moral, teoretično gledano, pospešiti stegno in golen na poti navzdol proti tlom. Večji pospešek bi moral zvišati negativno hitrost stopala in pripomoči k zmanjšanju zaviralnih sil, ki se jim je tako težko izogniti (pravzaprav nikoli povsem) pri pristanku noge na podlagi.

Nevtralen ali rahlo dorzalno upognjen položaj pred doskokom raztegne tudi mišični kompleks gastrocnemius-soleus (mišični, ki potekata po zadajšnji stranioleni), kar izboljša njuno sposobnost, da ob doskoku razvijeta večjo elastično moč. Te prednosti se združijo tako, da najšibkejši člen noge ob stiku s podlago pride v čim boljši položaj, v katerem se lahko uspešno upira težnosti. Tekoč se lahko dobro pripravi na pristanek tudi tako, da pri teku z maksimalno hitrostjo močno poudarja vertikalne potisne gibe. Čeprav je gibanje pri sprintu kombinacija potiskanja (v kolenu) in vlečenja (v kolkih), izkušnje govori, da se je koristneje osredotočiti na vertikalno potiskanje. Tekoč z aktivnim potiskanjem nog navzgor poskrbi, da v fazi leta pospeši stegno navzdol proti tlom, poleg tega pa pri dotiku tal okrepi togost nog. Tako se skrajšata kontaktni čas in zadajšnja mehanika ter povečata dolžina in frekvenca koraka.

Zamah z rokami

Med trenerji sprinta je precej nesoglasij glede vloge zamahovanja z rokami. Nekateri menijo, da je zamahovanje z rokami bistveno pomembno in da znatno prispeva k potisnim silam, ki delujejo v horizontalni smeri. Globlji vpogled pa odkrije, da vloga rok ni tako pomembna, kot smo mislili doslej, in da služijo drugemu namenu, kot smo bili doslej prepričani.

Raziskovalni izsledki kažejo, da roke neposredno ne prispevajo h gibanju v smeri naprej ali horizontalnim pogonskim silam (Hinrichs, 1987). Zmožnost rok, da bi prispevale k horizontalno usmerjenim silam, je zaradi istočasnega gibanja nasprotnih rok naprej in nazaj zelo omejena. To pomeni, da roka, ki se giblje naprej, sicer

lahko proizvaja horizontalne pogonske sile, a vso njeno korist izniči druga roka, ki se giblje v nasprotni smeri.

Vendar zamah z rokami igra dve pomembni vlogi. Prva je, da kompenzira krožne gibe nog (Hinrichs in sodel., 1987; Mann in Hermann, 1985). Če roke ne bi zamahovale, tekač ne bi mogel obvladovati kroženja trupa, ki ga povzročajo posamični odri z vsako nogo.

Druga vloga zamaha z rokami je krepitev vertikalnih pogonskih sil. Raziskave kažejo, da roke lahko prispevajo do 10 odstotkov vertikalne odzivne sile, s katero je tekač sposoben delovati na tla (Hinrichs, 1987). To se dogaja zato, ker roki, ki v horizontalni smeri delujeta v nasprotnih smereh (naprej-nazaj), v vertikalni obe sinhronizirano delujeta gor in dol. Zato v vertikalni smeri ni izničevanja njunih učinkov in sinhronizirano gibanje obeh rok navzgor lahko prispeva k odzivnim silam, s katerimi tekač deluje na podlago.

V tej luči je optimalen zamah z rokami simetričen in se v grobem časovno in glede velikine sile ujema z gibanjem nog. Učinkoviti sprinterji z rokami zamahujejo iz ramen in tu roke upogibajo in iztegujejo sorazmerno z upogibanjem in iztegovanjem istostranske rame in kolka.

Sklepni poudarki

Dosežki v sprintu so maksimalni, ko tekač v primernih smereh in v najkrajših možnih časih deluje s čim večjimi silami. S tehničnega vidika je najbolj zaželeno, da si tekač prizadeva ohranjati stabilno držo, čim bolj omejiti delovanje zaviralnih sil in kar se da povečati vertikalne pogonske sile. Vse troje je mogoče doseči z optimalno držo telesa, s povečanjem delovanja pred telesom in s čim manj delovanja za njim (prednja mehanika, zadajšnja mehanika).

Poleg opisanih tehničnih zahtev k hitrejšemu sprintu pripomore tudi ustrezen biomotorični trening, kjer poudarjamo razvijanje maksimalne in eksplozivne moči ter elastičnosti zadnjičnih ter prednjih in zadajšnjih stegenskih mišic. Udi pa lahko učinkovito delujejo le, če so pripeti na močan "steber", kar pomeni, da za uspešen tek z maksimalno hitrostjo potrebujemo močan in čvrst trup.

Michael Young,

United States Military Academy & Human Performance Consulting;

Track Coach 179, pomlad 2007

Vrhunski dosežek

čunamo potencialni osebni rekord v teku na 5000m. Za tekača, ki 1500m preteče v 5 minutah, bo to 88s na 400m (5:52/1600m) ali 18:20 na 5000m. Za tekača, ki 1500m preteče v 4 minutah, bo to 72s/400m (4:48/1600m) ali 15:00 na 5000m.

Da bi ocenili možni dosežek v teku na 10km, spet dodamo 4 sekunde na 400m za teoretično izračunani osebni rekord na 5km, za tekača, ki 1500m preteče v 5 minutah je to 88s + 4s=92s/400m (6:08/1600m) ali 38:20 na 10km. Za tekača, ki 1500m preteče v 4 minutah, to pomeni 76s/400m (5:04/1600m) ali 31:40 na 10km.

Končno rezultatu na 10km dodamo 4s/400m in dobimo potencialni rezultat v polovičnem maratonu. Za tekača, ki 1500m preteče v 5 minutah, bo to 92s + 4s = 96s/400m (6:24/1600m) ali 1:23:12 na 21km. Za tekača, ki 1500m preteče v 4 minutah, je to 76s + 4s = 80s (5:20/1600m) ali 1:09:20 na 21km.

Predlagana treninga za dve kakovostni ravni tekačev

Osebni rekord na 1500m = 5min. (80s/400m)

Hitrost za 3km (100% VO_2 max) = 84s/400m

Hitrost za 5km (95% VO_2 max) = 88s/400m

Hitrost za 10km (90% VO_2 max) = 92s/400m

Hitrost za 21km (80% VO_2 max) = 96s/400m

Osebni rekord na 1500m = 4min. (64s/400m)

Hitrost za 3km (100% VO_2 max) = 68s/400m

Hitrost za 5km (95% VO_2 max) = 72s/400m

Hitrost za 10km (90% VO_2 max) = 76s/400m

Hitrost za 21km (80% VO_2 max) = 80s/400m

VRSTE ENOT TRENINGA

Zdaj smo pri vsebini enot treninga z opisanimi različnimi hitrostmi. Vsi fiziologi menijo, da bi s temi hitrostmi morali tekači“...

neprekinjeno teči nekaj minut, če želimo, da jim bo trening koristil...” To pomeni, da teči samo 400m v opisanem tempu ni dovolj.

Tu je vrsta treningov, do katerih lahko pridete, tj. povečate število ponovitev, ko čutite, da trening lahko opravite brez težav.

Hitrost za 3km: 4x1500m z izračunano hitrostjo in vmesnimi 3-minutnimi počitki.

Hitrost za 5km: 5x1200m z izračunano hitrostjo in vmesnimi 1-minutnimi počitki.

Hitrost za 10km: 6x1600m z izračunano hitrostjo in vmesnimi 45-sekundnimi počitki.

Hitrost za 21km: Z izračunano hitrostjo tecite kolikor daleč morete.

Pozor glede trajanja počitka! Počitki temeljijo na naslednjem načelu: Za 3km lahkotno tecite (jogging) 1/4 razdalje, ki ste jo pretekli. Za 5km lahkotno tecite 1/8 razdalje, ki ste jo pretekli. Za tempo teka na 10km tecite 1/16 razdalje, ki ste jo pretekli.

Ne pozabite, da je 3000m 7 krogov in pol na stadionu brez počitka, 5000m je 12 krogov in pol brez počitka in nastop na 10km 25 krogov brez ustavljanja!

Za jogging na 100m si vzemite največ 45s, za jogging na 200m največ 90s, za 300m 2:15 in za 400m ne dlje kot 3 minute.

In zdaj si nikar ne mečite peska v oči – to so zahtevni treningi! Ko začne iti težko, ostanejo samo najtrši.

Morda bi se vam prilegel 35-minutni regeneracijski tek v zelo počasnem tempu. Pred vsakim naslednjim zahtevnim treningom si morate odpočiti. Če je nujno, si vzemite dva dni počitka v obliki počasnih 35-minutnih tekov in program raztegnite na 14 dni. To je vseeno, saj še vedno trenirate znotraj magičnih meja intenzivnosti med 80 in 100% VO_2 max.

DOBRA HRANA

Naslednja velika razlika med nami in Afričani je, da v Afriki še ni prav veliko restavracij s hitro hrano. Sicer pa si je tudi ne mogli privoščiti.

Povprečen Afričan pri isti telesni višini tehta manj kot Evropejec ali Severni Američan, a vendar se hrani dobro. On pač ne

uživa hrane, ki bi vsebovala 30–60% maščob: govejih zrezkov, pečene svinjine, svinjskih klobas, slanine, kotletov ter mastnih in kremnih sirov. Afričani, če živijo v normalnih razmerah, jedo sadje, zelenjavo, ribe, školjke, doma rejeno perutnino in cela zrna žit ter polnozrnat kruh. Sadje in zelenjava ne vsebujeta maščob. Pomemben dejavnik v tekih na dolge proge je razmerje med težo in telesno višino. Dobro jejte na približno vsake štiri ure in se izogibajte ubijalske hrane z veliko maščobami. Če dvomite, da s hrano dobivate dovolj vseh hranil, jemljite dobre multivitaminske in mineralne pripravke, ki so poceni in vam pokrijejo morebitni primanjkljaj katerega od pomembnih hranil.

PREVEČ PREVIDNOSTI NI DOBRO

Vsi Kenijci trenirajo dvakrat na dan. Naj vam ne bo mar, kaj govorijo nekateri “strokovnjaki” v razvitem in predvsem razvijem svetu o količini treniranja, ki naj bi bila za otroke prevelika. Afriški otroci redno pretečejo in prehodijo dolge razdalje od doma do šole. Glede treninga otrok smo v razvitem svetu postali pretirano previdni. Neki angleški trener se je nekoč zgrozil: “Slišal sem, da je skupina starejših dečkov na pripravah ob koncu tedna pretekla 55km. Grozno.”

Če ne moreš kilometrov zbrati ob koncu tedna, ko ne delaš ali ne hodiš v šolo, kdaj jih pa boš?

Kako bi se naš previdni trener šele zgrozil nad sedemletno kenijsko šolarko, ki je petkrat na teden pretekla 10km v šolo in 10km nazaj domov? To je 100km na teden, 400km na mesec in če odmislimo šolske počitnice, 40 tednov x 100km je 4000km na leto, DEVET let zapored, kar skupaj znaša 36 000km v času šolanja. Ko je bila ta deklica stara 15 let je 10km pretekla v 36 minutah. Mimogrede je pripomnila: “To je bila dobra podlaga, ki sem ji lahko pozneje dodala hitrostni trening.”

Ni se mrtva zgrudila, kot je omenjeni trener namigoval, da bi se lahko zgodilo. Napredovala je do najboljše maratonke na svetu svojega časa. V newyorškem maratonu je zmagala s prednostjo dveh minut, teden dni pozneje pa je prispela v Veliko Britanijo in v nastopu na 10km premaga-

Tabela kaže, kako si v letnem makrociklusu treniranja razporedite štiri različne vrste tempa.

Meseci	Število in hitrosti tekov na teden			
	21km	10km	5km	3km
okt/nov	1	1	0	0
dec/jan	1	1	1	0
feb/mar	1	1	1	1
apr/maj	0	1	1	1
jun/jul	0	0	1	1
avg/sep	0	0	0	1

la vse Britanke. In kakšen je bil odziv na ta podvig v britanskih medijih?

Neki pisec revije *Athletics Weekly*, očitno istega kova kot naš previdni trener, je modroval, da "... verjetno nekaj jemlje." Da, dolga leta je *Jemala* velike odmerke TRDEGA DELA.

Če že ne morete v šolo in nazaj teči, pa vsaj hodite ali kolesarite. Štiri kilometre kolesarjenja ustreza enemu kilometru teka. Če imate pred nosom bazen, plavajte – kilometer plavanja je vreden štirih teka. Ne stojte na premičnih stopnicah in ne glejte v nebo, stopnice so zato, da po njih hodite (če že ne tečete). Ne uporabljate dvigala za nadstropje ali dve (ali tudi več).

VIŠINSKI TRENING

Da, veliko afriških tekačev se rodi na večji nadmorski višini, a ne vsi. Tisti, ki so se, imajo nekaj prednosti, ki pa nikakor ni nenadomestljiva. Ne pozabite, Seb Coe se ni rodil in ni živel na veliki nadmorski višini, in vendar je trajalo 16 let, da mu je Afričan vzel svetovni rekord. (Še danes, po skoraj 30 letih, ima drugi najboljši rezultat v zgodovini teka na 800m.) Osem let je trajalo, da je Afričan Stevu Cramu vzel svetovni rekord v teku na 1 miljo. Tri leta je trajalo, da je Afričan Moorcroftu vzel svetovni rekord v teku na 5000m. 17 let je trajalo, da je Afričan Coeju vzel olimpijski rekord v teku na 1500m. Leta 1989 je Tim Hutchings na SP v krosu premagal vse razen enega (kenijskega) tekača. Omenjeni možje so vsi Evropejci, Britanci, imajo enaka telesa kot mi, a pametno bi se bilo vprašati, če treniramo vsaj približno tako, kot so oni. Vsi omenjeni tekači so redno trenirali tudi na večji nadmorski višini.

Priprave v toplih krajih so prijetne (in gizdalinske), a z njimi bi morali nehati takoj in začeti hoditi trenirat v gore, če hočemo, da se bomo spet kdaj enakovredno kosali z Afričani.

RAZLIKE

Naj povzamemo velike razlike med Afričani in nami:

- Njihova mladina trenira več kot naša.
- Tretjino vsega teka opravijo z intenzivnostjo med 80 in 100% VO_{2max} .
- Trenirajo dvakrat na dan (najboljši na pripravah redno trenirajo trikrat na dan – kako trenirajo Kenijci, lahko preberete v knjigi **Treniraj trdo, zmaguj z lahkoto**; naročite jo lahko na spletni strani Vrhunskega dosežka www.vrhunski-dosezek.com.)
- Kenijci ne jedo mastne hrane, ki redi; v glavnem jedo sadje, zelenjavo in žita (podrobnosti o prehranjevanju kenijskih tekačev, so prav tako v knjigi **Treniraj trdo, zmaguj z lahkoto**).

• Večina se jih rodi in živi na večji nadmorski višini, mnogi pa tam preživijo daljša obdobja treniranja.

• Njihovi enakomerni teki v stanju funkcionalnega ravnovesja so hitrejši kot naši. Določite si ta tempo tako, da povprečnemu času na 400m svojega najboljšega teka na 1500m dodate 20 sekund. Če je vaš osebni rekord na 1500m 4 minute, tj. $64s/400m + 20s = 84s$ (tempo 3:30/km).

Opomba: Povprečni čas na 400m Seba Coeja pri njegovem svetovnem rekordu v teku na 1500m je bil 56s, kar pomeni $56s + 20s = 76s$ (tempo 3:10/km). V njegovem dnevniku treninga najdemo zapis: "16km pretekel v 50 minutah." To pa je zelo spodobnih 3:07/km.

Frank Horwill

je britanski zvezni trener za teke na srednje in dolge proge in avtor knjig Popoln tekač na srednje proge ter Obsejanost s tekom;

The Coach 8, januar-februar 2002

POSTANITE UČINKOVITEJŠI TRENER/KA

12 stvari, ki bi jih morali vedeti o treningu na atletski stezi

Frank Horwill dodaja še 12 zamisli o treniranju na atletski stezi; prvih 12 smo objavili v Vrhunskem dosežku 3/2003

1 Trening na stezi obsega tudi intervalni in ponavljalni trening. Podobno je mogoče trenirati tudi po travi, na obmorskih peščinah ali po gozdnih ter poljskih stezah in kolovozih. Navadno tak trening imenujemo *fartlek*, tj. igra s hitrostjo, kar ta beseda pomeni v švedščini. Fartleku naj ne vlada točno določen interval hitrega teka ali natančno izmerjen čas počitka.

2 Čemu služi *intervalni trening*? Raziskave kažejo, da se v času počitka srce krepi bolj kot med enakomernim tekom v stanju funkcionalnega ravnovesja. Z enako (višjo) hitrostjo in razdaljo je mogoče opraviti več dela kot z neprekinjenim tekom. Če bi npr. 1600m pretekli v 5 minutah, je to 400m v 75s. Če bi tekli 4x400m v času 75s/400m in med teki počivali po 60s, bi pretekli enako razdaljo v istem tempu kot poprej. Toda, ker se pri tem mlečna kislina ne kopiči, bi lahko pretekli 8 x 400m v 75s ali celo hitreje in izboljšali svojo pripravljenost. Še več, vse 400-metrške razdalje bi lahko tekli še veliko hitreje. To imenujemo *cepljenje telesa zoper stres*, da bi pozneje lahko bili kos še močnejšemu stresu. Športniki naj bi razmišljali takole: "Telo sem cepil s seru-

mom za tek na 800m v času pod 2 minutama, tako da sem pretekel 8x200m v 29s z 90s vmesnega počitka."

3 Vsaka enota intervalnega treninga bi morala imeti *cilj* oz. bi morala služiti *določnemu namenu*. "Zakaj to počnem?" bi se morali vprašati vsi, ki trenirajo. Zapomniti bi si morali tri hitrosti: (a) Ciljno specialno hitrost, npr. 4 minute/1500m = 64s/400m. (b) Višjo hitrost, s katero pridobivamo višjo hitrost od specialne, npr. 8x200m v času 30s z 90s dolgim vmesnim počitkom. (c) Nižjo hitrost, s katero pridobivamo vzdržljivost za doseganje specialne hitrosti, npr. 6x800m v 2 minutah in 16 sekundah z 90s vmesnega počitka (to je približno hitrost za tek na 3000m).

4 Sta dva načina *ponavljalnih* tekov. Eden je "začni počasi in postajaj vedno hitrejši". Coe je oktobra začel s 5x800m v 2:08 in s 3 minutami počitka med teki in vsak mesec tekel hitreje, tako da je na koncu 800-metrške razdalje tekel v 1:52. Da je prišel tako daleč, je trajalo 9 mesecev. Drugi način je "začni hitro in podaljšuj razdaljo". Primer: tekačica želi 3km preteči v 9 minutah (72s/400m). Začne z 12x300m v 54s z 90s vmesnega počitka. Vsakič, ko doseže zahtevan rezultat, doda 100m z enako hitrostjo, a ohranja *enako dolg počitek (90s)*. Stopničke na njeni poti so: 12x400m, 10x500m, 8x600m, 6x700m, 5x800m, 4x900m itd. Prednost tega sistema je, da tekačica ves čas ponavlja ciljno hitrost, a ji glede na pretečeno razdaljo ostaja relativno vedno manj počitka. Lahko traja tedne, mesece ali celo leta, da doseže ciljno hitrost na tekmovalni razdalji. Bistvo je v tem, da se približuje nečemu, kar ne presega njenega prepričanja, da lahko doseže.

5 Nadaljnja delitev ponavljalnih tekov je dvojna: (1) Preprosta ponavljanja, npr. 5x600m v tempu ciljnega rezultata na 1500m z 2 minutama in 30s počitka med teki. Skupna razdalja je 2x1500m = 3km. (2) Serije, npr. 2x (1x400m + 1x800m + 1x300m), po 400m je 45s počitka, po 800m pa 90s. Počitek med serijama je 1 krog (400m) hoje v približno 6 minutah.

Vrhunski dosežek

Prvi način je bolj *vzdržljivostna* enota treninga. Ker je skupna dolžina vsega teka drugega načina manjša, lahko tekač doseže višjo hitrost, ker se zaveda, da bo sledil daljši počitek. Ni slabo, če en teden delate samo po prvi metodi (preprosta ponavljanja), drug teden pa v serijah.

6 "Britanski tekači ne marajo treningov s kratkimi počitki ..., " je nekoč dejala Paula Radcliffe. Očitno tekačica, ki 4x400m preteče v 60s s 3-minutnimi počitki ne potrebuje enako dolgih počitkov, ko dela 16x400m v 72s. Prvo je hitrost za 800m, drugo hitrost za nastop na 5km. Slednja disciplina je 12,5 krogov na stadionu brez počitka; če bi tekačica imela vmes 3-minutne počitke, bi slabo posnemala razmere resničnega nastopa na 5km. Prav za to pa gre: da se s specifičnim treningom čim bolj približamo specifičnim tekmovalnim okoliščinam. Izhodiščno pravilo glede dolžine počitkov med teki je: *sprinterska razdalja* - jogging na dvakratni razdalji; *hitrost za 800m* - jogging na enaki razdalji; *hitrost za 1500m* - jogging na polovični razdalji; *hitrost za 3000m* - jogging na četrtini razdalje; *hitrost za 5km* - jogging na osmini razdalje; *hitrost za 10km* - jogging na šestnajstini razdalje. Ko je Coe delal teke v serijah, je te razdalje celo prepolovil.

7 Joggingu namenjen čas je: 400m/3min., 300m/2 min 15s, 200m/90s, 100m/45s. Če tekač za jogging na teh razdaljah porabi več časa, naj jih skrajša. Z joggingom razpršimo mlečno kislino, toda srčna frekvenca za umirjanje zahteva nekoliko več časa. S hojo mlečno kislino odvajamo veliko slabše kot z lahkotnim tekom, srčna frekvenca pa se umirja hitreje. Če mirujemo, za odplavljanje mlečen kisline ne naredimo nič, srčna frekvenca pa se tako umirja najhitreje. Čim hitreje tečemo, tem močnejši je razlog za aktiven počitek z joggingom; nasprotno velja za počasnejša ponavljanja s hitrostmi za tek na 3, 5 in 10km.

8 Vsaka disciplina ima svojo kvoto aerobnega in anaerobnega naprežanja, o čemer bi morala biti trener in tekač poučena. Vsi se ne strinjajo glede odstotkov, namenjenih eni ali drugi vrsti naprežanja, toda za tek na 800m velja, da je 2/3

anaeroben in 1/3 aeroben. Tek na 1500m zahteva pol aerobnega in pol anaerobnega naprežanja. Velika napaka je, če pod *aerobnim* tekom razumete samo tek v stanju *funkcionalnega ravnovesja*, tj. tek z intenzivnostjo, pri kateri se laktat še ne vzpenja strmo, in jo lahko ohranjamo dlje časa. Sem sodi tempo za tek na 3000m (60%), pa tempo za tek na 5km (80%) in 10km (90%). Kot sem omenil že v drugih člankih, se tempo znižuje za 4s/400m, ko stopamo od ene k naslednji daljši tekmovalni razdalji.

Tako lahko tekačica z osebnim rekordom 5 minut na 1500m (80s/400m) poskusi enoto treninga 15x400m v 84s s 45s počitka med teki ali 6x800m v 88s/400m s 45s počitka ali 3x1500m v 92s/400m s 45s počitka, kar je vse aerobni trening, in sicer učinkovitejši od daljšega enakomernega teka v stanju funkcionalnega ravnovesja. Anaerobni tek obsega sprinte na razdaljah do 400m, 800-metrski tekmovalni tempo in v manjši meri teke s tekmovalno hitrostjo za 1500m.

9 Vse prevečkrat prezremo taktični trening. Tretji krog teka na 1500m je navadno najpočasnejši, enako velja za tretjih 200m teka v nastopu na 800m. Načini, kako premagati strah pred tema conama: (a) testni teki na 1200 in 600m v soboto zjutraj, ko v programu ni tekovanja in so razmere dobre; (b) tek na 800m v tekmovalnem tempu in nato pospešek do 900m. Tek na 400m v tekmovalnem tempu in pospešek do 500m. Ko tekač obvlada opisani trening, cono pospeševanja podaljšamo še za 100m. Poskusiti bi moral narediti tri take teke z dovolj dolgimi vmesnimi počitki, da si popolnoma spočije.

10 Številni trenerji so si za ponavljalni trening, ki vsekakor je zahteven, izmislili razne zvijače. Rusi imajo radi krajšajoči se počitek, recimo 8x200m v tekmovalnem tempu za 800m z 90s počitka med prvima dvema tekoma in nato s 15s krajšim počitkom po vsakem naslednjem teku, dokler ni 30s teka s 15s počitka; potem znova začnete z 90s počitka. To tekaču omogoči, da hitrost ohranja kljub vedno hujši utrujenosti. Če naredimo obratno in začnemo s 15s počitka, tekača pripravljamo na nenavadno hiter start.

11 Namesto da bi bila razdalja ponavljalnih tekov ves čas enaka, jo razbijamo s hitrejšimi vložki, kar zelo radi počnejo Kenijci. Normalen trening za 3km bi bil 5x800m z 90s počitka, a to postane 1x800m, 1x400m s hitrostjo za 1500m, pa 1x800m, 1x400m, 1x800m, 1x400m. Počitek je stalnih 90s po vsakem teku. S takim treningom se privajate na nenadne spremembe v tempu teka, kar se skoraj vedno dogaja na velikih prvenstvih, kot so Ol in SP.

12 Rad imam nenavadne razdalje. 267m je tretjina razdalje 800m, 534m sta dve tretjini. $6 \times 267m = 800m + z$ 2 minutama počitka. $3 \times 534 = 800m + s$ 4 minutami počitka. Dober trening je $1 \times 534m + 1 \times 267m + 1 \times 534m + 1 \times 267m$. Prva razdalja se zaje v počasnih tretjih 200m, z 267m pa se tekač uči hitro finiširati. Pri tej enoti treninga eksperimentiram tudi z dolžino počitkov; en teden je trening, kot ga opisujem zgoraj, drug teden pa trajanje počitka podvojim in tekača spodbujam, da teče hitreje.

Ne smemo pozabiti fartleka, ki ga lahko uporabljamo ves teden vsak četrti teden v mesecu in tako poskrbimo za korenito spremembo. Fartlek, ki ustreza enoti treninga 4x800m s hitrostjo za 1500m, je lahko videti takole. $4 \times 2 - 2,5$ minute intenzivnega teka s 3-minutnim vmesnim joggingom kot počitkom. Pregled treninga večine najboljših tekačev sveta je odkril, da 14 odstotkov letne količine teka naredijo kot fartlek.

The Coach 6, poletje 2001

NASTOPAJMO BOLJE

Prilagodimo se na naprežanje v vročem vremenu

Če se pripravljamo na vzdržljivostni nastop v vročem vremenu ali podnebjju, se moramo na razmere, ki jih nismo vajeni, prilagoditi. Kakšen je postopek, nam pojasnjuje profesor Tom Reilly.

Pogosto je treba tekmovali v vremenu, ki ga nismo vajeni; še posebej za vrhunške športnike je pomembno, da se navadijo naprežanja v vročem vremenu, saj so največja prvenstva (Ol in SP) običajno prav v najtoplejšem času poletja.

Treniranje za take priložnosti neizogibno predpostavlja tudi pripravo na skrajne klimatske oz. vremenske razmere. Organizem moramo nanje pripraviti tako, da s treningom spremenimo mehanizme telesne tolerance, tj. da se *aklimatiziramo*. Treniranje v vročem vremenu vsebuje tveganja, povezana s toplotno obremenitvijo, ki ji je moč biti kos s sistematičnim in primernim pristopom k treniranju v takih okoljskih razmerah.

V vročih razmerah je težje ohranjati enako raven zahtevnosti treninga kot v normalnih. To je še izraziteje kot pri kratkotrajnih (hitrih) športnih disciplinah videti pri vzdržljivostnih športih, ki praviloma trajajo dlje. V skrajnih primerih športnike ogroža vročinska izčrpanost, zaradi katere lahko izgubijo zavest. Vzdržljivostni trening že sam po sebi nekoliko povečuje odpornost

proti vročinskim stanjem, toda posebej načrtovano prilagajanje na okoljsko vročino to odpornost še okrepi. Glavna prednost je v tem, da z aklimatizacijo lahko ublažimo povišanje notranje temperature telesa, do katere pride med naprezanjem v vročem vremenu.

TELESNA TEMPERATURA

Notranja temperatura telesa se suka okrog 37°C. Z naprezanjem se zvišuje, ker delujoče mišice proizvajajo toploto. Dva glavna načina, s katerima telo temperaturo ohranja v dokaj ozkih mejah, sta prerazporejanje krvi v koži, kjer se ta ohlaja, in izločanje znoja na površino kože, kjer lahko izhlapeva in tako oddaja toploto.

Normalno je med notranjostjo telesa in površino (kožo) temperaturna razlika okrog 4°C; nadaljnjo razliko lahko pričakujemo med temperaturo površine telesa in temperaturo okolja. Ko temperatura okolja presega 34°C, se gradient med okoljem in kožo obrne, zato glavni mehanizem ohlajanja ostane izhlapevanje. Če je relativna vlažnost okolja visoka in je zrak že močno nasičen z vodnimi hlapi, se sposobnost oddajanja toplote v okolje močno poslabša.

Med naprezanjem v vročem vremenu se pretok krvi v kožo poveča, ker se krvne žile razširijo. Ko srce dela z vso močjo, prerazporejanje krvi v kožo delujoče mišice prikrajša za oskrbo z energijo, zato mišice ne morejo delati z vso močjo. Poleg tega je količina krvi, ki je usmerjena v kožo omejena zaradi ohranjanja krvnega tlaka in da se izognemo obtočilnemu kolapsu.

Da bi z znojenjem izgubljali odvečno toploto, morajo kapljice s površine kože izhlapevati, ne kapljati. V relativno hladnem vremenu se začnemo znojiti po približno sedmih minutah aktivnosti, kajti v začetku telo deluje kot toplotni ponor. Med naprezanjem v vročem vremenu z znojenjem izgubimo približno 2 litra tekočine na uro, pri čemer črpamo zaloge vode v telesu. Počasi se organizem izsušuje, ker vodo izgublja hitreje kot lahko vsrkava katero koli tekočino, ki jo vnašamo v telo. Znojenje se kljub napredovanju dehidracije še kar nadaljuje, ker imajo potrebe po regulaciji toplote prednost pred potrebami po regulaciji količine vode v telesu.

NAČINI

Da bi se pripravili na vadbo v vročini, imajo športniki na voljo dva načina, da povzročijo fiziološke spremembe, ki jih imenujemo *aklimatizacija*. Prvi je, da poiščemo vroče podnebne razmere, največkrat tako, da se odpravijo na priprave v take kraje. Drugi način je, da take razmere posnemajo v "okoljskih sobah" ali v posebej ogrevanih prostorih. V takem okolju se

morajo seveda naprezati. Povzetek predaklimatizacijskih strategij prikazujemo v tabeli 1 (Reilly, 2000).

Tabela 1: Predaklimatizacijske strategije

- Športnik naj doma trenira ob najbolj vročih urah dneva in se tako izpostavlja najvišji možni naravni toplotni obremenitvi.
- Če je vreme v domačem okolju prehladno, lahko za občasno izpostavljanje toploti uporablja okoljsko sobo. V takih razmerah se mora naprezati, ne mirovati. Priporočamo okrog 3 ure tovrstnega treninga na teden.
- Mikroklimo tik ob koži lahko močno segrejemo, če nosimo težke trenirke ali vetrovke. To prispeva k toplotni obremenitvi v sicer hladnih okoljskih razmerah in nekoliko pospeši prilagajanje na toplotno obremenitev.
- Delno se lahko na toplotne razmere v okolju pripravimo tudi tako, da občasno uporabimo savno ali turško kopel.

"V okoljskih komorah" lahko spreminjamo temperaturo in vlago. Večina tistih, ki jih uporabljamo v laboratorijih za športno znanost, omogoča temperaturo suhega zraka do 40°C in okrog 70-odstotno relativno vlago. Fiziološke prilagoditve, do katerih pride v takih razmerah, imenujemo aklimatizacijo, ker gre le za določene poteze okoljskega stresa.

Da bi prišlo do fizioloških sprememb, je treba v vročem okolju trenirati. Glavni spodbudi za aklimatizacijo sta začetek znojenja in zvišanje telesne temperature (tako notranje kot obrobne, tj. kože). Vsakodnevno enourno treniranje z intenzivnostjo 60% VO_2 max lahko prinese dobre rezultate, enako pa tudi 30 minut intenzivnejše vadbe (75% VO_2 max). Že po okrog 10 dnevih tako usmerjene vadbe lahko pričakujemo večje spremembe. Značilna izkušnja v okoljski komori je, da vzdržljivostni športniki po tolikšnem času prenesejo 45–60 minut naprezanja s 70% VO_2 max pri temperaturi 32°C in 70-odstotni relativni vlagi. Čeprav je skupno delo enako, raziskave kažejo, da več dosežemo z intervalnim načinom, kjer redno spreminjamo intenzivnost, kot z neprekinjenim naprezanjem.

Med važnejše pozitivne fiziološke učinke štejemo počasnejše naraščanje notranje temperature telesa. Tudi povišana srčna frekvenca, ki spremlja prvih nekaj dni treniranja v vročih razmerah, se pozneje zniža. Ena od posledic aklimatizacije je tudi boljši pretok krvi v delujoče mišice, ki je posledica močnejšega znojenja. Možna slaba stran tega pa je, da bi zaradi hitrejšega znojenja aklimatizirani športnik hitreje izgubljal vodo, zato je treba še pozorne-

je spremljati nadomeščanje izgubljene tekočine. V času, ko se prilagaja na vročino, se mora športnik navaditi, da pije tudi medtem ko trenira.

Naslednja dva mehanizma, ki spremljata aklimatizacijo, sta zvišanje koncentracij hormonov aldosterona in vazopresina. Prvi odraža poskus organizma, da bi v telesu ohranjal natrij, tako da je znoj bolj hipotoničen, redkejši. Drugi, ki ga poznamo tudi kot antidiuretični hormon, odraža poskus organizma, da bi ohranjal vodo, in zato zavira delovanje ledvic. Med naprezanjem v vročem vremenu spremenjena notranja temperatura telesa predstavlja dejavnik omejevanja – poveča se razpad glikogena (Gallway in sodel., 1997). Ko se športnik na vročino prilagodi, za isto delo porablja manj glikogena kot prej (tabela 2).

Tabela 2: Glavni učinki vročinske aklimatizacije

- volumen krvi ↑
- moč znojenja ↑
nastopi pri nižji notranji temperaturi
večja distribucija po površini telesa
- vsebnost natrijevega klorida v znoju in urinu ↑
- subjektivno zaznavanje naprezanja ↓
- izraba glikogena ↓

TEMPERATURA OKOLJA

S temperaturo suhega zraka navadno opisujemo, kako vroče je določeno okolje. Tako uradne številke o temperaturi v Atenah govorijo o najvišjih dnevih vrednostih okrog 34°C in povprečnih okrog 28°C. Vročina v Atenah je navadno suha in vlaga ne predstavlja večje težave, toda dejanske temperature v avgustu so bile v času OI precej višje.

Poleg temperature "suhe žarnice" (tj. brez vlage) in relativne vlažnosti zraka lahko toplotna obremenitev vsebuje tudi sevajočo toploto, ki jo normalno merijo v matirani krogli ali "črni žarnici", ki sevajoče toplote ne odbija, ampak jo vsrkava.

Glavni indeks torej imenujejo WBGT (vlažna žarnica, temperatura matirane krogle) in sestavljene vrednosti na 28°C po

Vrhunski dosežek

mnenju športnih fiziologov že predstavljajo tveganje.

Sestavljeno vrednost tvorijo: 70% glede na vlažnost (temperatura vlažne žarnice), 20% sevajoče toplote (temperatura matirane krogle) in 10% temperatura suhega zraka. Najslabše razmere bi bile jasno nebo in mirno ozračje, zaradi česar se koža ne bi mogla ohlajati s konvekcijo, tj. s prenašanjem toplote s kože v okolje zaradi gibanja zraka.

SONČNE OPEKLINE

Danes že vsi turistični kraji poročajo o tveganju sončnih opeklin oz. o moči UV sevanja. Če športnik trenira v sončnem in vročem vremenu, priporočamo, naj uporabi zaščitno kremo s faktorjem najmanj 16. Opekli ljudje se znojijo slabše in tako delujejo zoper pozitivne procese aklimatizacije. Ohlapna oblačila, ki pokrivajo večino telesa, športnika varujejo pred škodljivimi UV žarki in dopuščajo, da kožo hladijo zračni tokovi.

Z visoko temperaturo zraka pride tudi onesnaževanje, še posebej ozon. To se dogaja tako na podeželju kot v mestih. Informacije o količini ozona v zraku so posebej dobrodošle za ljudi z dihalnimi težavami, recimo astmo.

SPREMLJANJE

Če športnik uporablja okoljsko komoro, lahko informacije o tem, kako se prilagaja na vročino, spremljamo zelo sistematično. Take meritve preprečujejo možnost, da bi se mu notranja temperatura zvišala preko točke, ki je še varna. Običajno v okoljski komori spremljamo športnikovo srčno frekvenco in notranjo temperaturo. Doslej običajen način merjenja notranje temperature (rektalno) je zamenjala naprava za pošiljanje izmerjenih vrednosti na daljavo, ki je nameščena v črevesju (radijska telemetrija). Druga zelo praktična možnost je infrardeča naprava za merjenje temperature znotraj ušesa.

V času aklimatizacije je pametno spremljati tudi stanje prepojenosti organizma z vodo (hidracijo). Najprikladnejši način je merjenje osmolalnosti urina (osmolalnost = koncentracija osmozno aktivnih delcev, izražena v osmolih na 1kg topila).

Možno je meriti tudi specifično težo urina ali njegovo prevodnost. Manj zanesljiv način je primerjanje barve urina s kontrolnim barvnim trakom; temen urin opominja na dehidracijo, slamnata barva pa pomeni, da je športnik dobro prepojen z vodo. Še bolj grob način je jutranje tehtanje pred zajtrkom, a po izpraznjenem mehurju. Ko iz podatkov o izgubljeni vodi, ki jih dobimo s tehtanjem, izračunamo koliko tekočine bi morali vnesti v telo, priporočamo 40–50% več tekočine, kot je je bilo izgubljene, ker moramo upoštevati še količino urina, ki ga proizvajajo ledvice.

OHRANJANJE PRIDOBLENEGA

S treniranjem v vročem vremenu se nanj aklimatiziramo v približno 10 dneh, ko pa v takih razmerah nehamo trenirati, prilagojenost na vročino postopno splahni. Če želimo ohraniti pridobljene prednosti, moramo ali redno obiskovati vroče kraje in tam trenirati ali pa redno trenirati v okoljski komori. Nekoliko pomaga tudi, če v zmerno toplih krajih treniramo toplo oblečeni. Kdor se je že prilagajal na vročino, se nanjo ponovno prilagodi hitreje kot tisti, ki se ji niso nikoli izpostavljali.

POVZETEK

V vročem vremenu športniki dosegajo slabše rezultate kot v hladnejšem. V takih razmerah jim tudi grozijo vročinske poškodbe. Fiziološki odzivi na treniranje v vročem okolju kažejo, da po večkratnem izpostavljanju takim okoliščinam športnik v podobnih razmerah nastopi uspešneje, kot če se poprej vročini ne bi izpostavljali. Vzdržljivostni športniki imajo pri vadbi v vročem vremenu prednost pred drugimi. Kljub temu jim sistematično prilagajanje na naprezanje v vročini koriti pri poznejših nastopih v podobnih okoliščinah. Aklimatiziramo se lahko s treniranjem v vročih krajih ali z rednim treniranjem v okoljski komori. Najslabše razmere so huda vročina, velika vlažnost, brezvetrje in jasno nebo.

Prof. Tom Reilly

je akreditirani fiziolog in direktor središča Centre for Sport and Exercise Sciences na liverpoolski univerzi John Moores;

The Coach 6, poletje 2001



PRIPRAVE VELIKANA VZDRŽLJIVOSTNEGA TEKA

Kako se je Lasse Viren pripravil na svojo tretjo in četrto olimpijsko zmago

To je četrto, zadnje nadaljevanje zgodbe o junaku olimpijskih iger 1972 in 1976. Po dvojni zmagi (5 in 10km) na Ol v Münchnu je Lasse Viren dosegel še svetovni rekord v teku na 5000m. V naslednjih letih je nastopal s spremenljivo srečo, leta 1974 pa se je začel skrbno pripravljati na Ol v Montrealu leta 1976. Njegov trener Rolf Haikkola povzema zgodbo spomladi leta 1974.

LETO TEŽAV

Septembra leta 1974 je bilo evropsko atletsko prvenstvo v Rimu. Lasse se je začel pripravljati s polno paro. Odločila sva se, da bova količino treniranja povečala za 10 odstotkov. Ker prejšnje leto Lasse ni treniral veliko, sva menila, da je to dovolj. Najin cilj za tisto leto je bil 8130km, kar je pomenilo povprečno po 22km na dan.

Marčni trening je bil del eksperimenta za olimpijski maraton leta 1976. Hotel sem spoznati, kako bi Lassejevi notranji organi prenašali dolgotrajen stres. Na naslednji strani je prikazan njegov trening od 4. do 13. marca 1974.

Najin vsakoletni testni tek na 8km je bil 14. aprila. Tokrat je bil rezultat 22:51, frekvenca srčnega utripa pa 172. Dosežek je ustrezal rezultatu 28:35 na 10km, kar je bilo dokaj dobro, če upoštevamo, da je tekel po cesti in v zimski opremi.

POŠKODBA

12. maja je bilo v Kalajokiju finsko prvenstvo v krosu. Lasse je na daljši progi osvojil drugo mesto. Steza je tekoče vodila po mehkem in peščenem terenu. Lasse si je hudo zvil gleženj. Zaradi bolečin je spremenil tehniko, zaradi tega ga je začelo boleti tudi stegno, še posebej po nastopu. Obiskal je našega najboljšega športnega zdravnika, a tudi ta ni mogel ugotoviti, kaj je dokončni razlog za bolečine v stegnu. Poskusil je počivati in tudi drugače ukrepati, a pomagalo ni nič. Postalo je mučno: kaj storiti? Poskusila sva vse, česar sva se spomnila – po vsakem treningu hladiti z ledom, izmenično hladiti in greti, raztezati, teči počasi, počivati itd. Nič od naštetega ni pomagalo in bolečina je trmasto vztrajala. Trening se je spremenil v moro.

Datum	Jutranji tek	Popoldanski/večerni tek
4. marec	10km, 44min	40km, 2uri 32min
5. marec	39km, 2uri 34min	
6. marec	8km, 32min	25km, 1ura 42min
7. marec	8km, 32min	12km, 52min + masaža
8. marec	12km, 45min	27km, 1ura 45min
9. marec	6km, 28min	39km, 2uri 40min
10. marec	8km, 34min	22km, 1ura 32min
11. marec	12km, 44min	
	smučarski tek 30km, 2uri 5min	
12. marec	10km, 39min	20km, 1ura 15min 20x300m na 1 moči
13. marec	10km, 40min	27km, 1ura 47min

Ta teden je pretekel 286 km.

Pogovorila in odločila sva se, da bova izginila spred oči javnosti. Situacija se je spremenila v medijsko norost in zdelo se je, da Lasse govori samo še o tem, kaj je narobe z njegovo nogo. Začenjal je izgubljati potrpljenje. Radijski komentator Pavao Noponen naju je povabil v svojo poletno hišico v Kuusamo. Povabilo sva sprejela, se pripravila na pot in za dva tedna odpotovala na Laponsko.

Vozil sem avto in 25km pred Noponenovo počitniško hišico ustavil in Lasseja spustil na cesto, da je zadnjih 25km poti pretekel. Cesta se je vzpenjala in spuščala in je bila zaradi dežja tudi mokra ter blatna, a Lasse je razdaljo pretekel v tempu 3:15/km.

Do evropskega prvenstva je bilo še šest tednov. Zavedal sem se, da s takim treningom po načelu "vzemi ali pusti" veliko tvegava, toda Lasse je načrt odobril. Vsakič, ko sva na novo načrtovala, je moral načrte potrditi in se jim zavezati, kajti cilj mora biti vedno tekačev in ne koga drugega.

Po dveh dnevih sva poskusila z nekoliko hitrejšim ritmom, s 50-metrskimi odseki normalno hitrega teka in 50-metrskimi hitrejšega, na razdalji 3400m. Hitrih odsekov pa še ni mogel teči maksimalno hitro. Na Lassejevem obrazu sem videl bolečino in tudi gibal se ni tekoče. Po treningu sem mu kot ponavadi masiral noge, ko je nenadoma dejal: "Ali si ne bi vsaj ostrigel nohtov, ko me masiraš?" Nohte sem si ostrigel dan poprej. Poskusil sem se malce šaliti, toda Lasse je bil zelo tih in zamišljen. Po krajšem času je dejal: "Temu bom naredil konec. Sprinterice bom vrgel v jezero in tam bodo tudi ostale." Bil je blizu zloma. Spoznal sem, kako resno je stanje. Če noga ne prenese hitrosti, a razlog za bolečine ostaja neznan, potrebujeva zares dober nasvet. Šel sem v gozd na sprehod in poskusil premisliti, kako naprej. Nisem se mogel odločiti, zato sem menil, da je najbolje, da stvar prespiva in se pogovoriva naslednje jutro. Odločila sva se, da greva nazaj na atletsko stezo in poskusiva s 5x200m sprinta. O nogi nisva več govorila do evropskega

prvenstva. Če sva hotela priti v Rim, sva morala težavo enostavno izriniti iz misli. Lasse je 200-metrške razdalje pretekel zmerno hitro, povprečen čas je bil 28s. Po treningu ga nisem vprašal, kako je z nogo in tudi on je ni omenjal.

Vajen sem bil, da nisem mogel zdrobiti njegove psihe. Videl sem, kako je trpel na treningu, a ni zinil niti besede. Videl sem, kako so tekmeči na Ol v Münchnu spoštljivo kot nevarno strupenjačo opazovali osupljivo mirnega Lasseja. Zdaj je bilo povsem drugače. Ni mu sicer manjkalo bojevitosti, toda pestil ga je občutek negotovosti.

EVROPSKO PRVENSTVO

9. september 1974, ko se je v Rimu začelo evropsko atletsko prvenstvo, je bil vroč in vlažen dan. Ko je Lasse začutil zbadanje v nogi, si ni upal teči z vodilnimi. Odločil se je, da jim bo sledil in opazoval, kako bodo ukrepali. To je bila slaba odločitev, ker ni imel dovolj hitrosti, da bi jih lahko lovil. V teku na 10 000m je bil s časom 28:22.2 sedmi.

Pred tekom na 5000m sva bila precej gotova, kakšno taktiko bo ubral favorit Brendan Foster. Normalno je sredi teka en krog pretekel hitreje kot v 60 sekundah. Odločila sva se, da mu bo Lasse sledil, dokler bo lahko dihal. In presneta noga bo to pač morala prenesti.

Tokrat Foster ni tako hitro pretekel samo enega kroga, ampak kar dva zapored, in temu Lasse ni bil kos. Še enkrat sem moral občudovati njegovo taktično modrost. Namenoma je ostal zadaj in v zadnjem krogu je polovil tekmece, tako da je na koncu osvojil bronasto medaljo. To je bil velik dosežek, če pomislim na velike težave tiste sezone. Foster je tedaj dosegel odličen rezultat 13:17.2. Zmagovalec teka na 10km, Manfred Kuschmann, je bil drugi s časom 13:24.0, Lasse pa tretji s 13:24.6. To je bil njegov tretji najboljši rezultat dotlej.

OPERACIJA

Lassejevo nogo so pregledovali zdravniki po vsej Finski, a nihče ni mogel odkriti

vzroka bolečin. Odločila sva se, da bova kirurge prosila, naj nogo odprejo in jo natančno pregledajo. Končno sta zdravnika dr. Pekka Peltokallio in dr. Ilkka Tulikoura pristala, da bosta Lasseja operirala. Operacija je bila v helsinški bolnišnici Meilahti 2. januarja 1975. Pokazalo se je, da bolečina izvira iz mišic upogibalk kolena. Šlo je za sindrom pretesne mišične ovojnice; ko sta jo zdravnika prerezala, je bolečina izginila. To je bil dokaz, da imamo na Finskem poleg vrhunskih tekačev tudi nadarjene kirurge.

Zaradi bolečin in operacije za leto 1975 treninga nisva mogla načrtovati. Od jeseni do januarja je treniral, kolikor je pač mogel, a na teden nikoli ni pretekel več kot 100km. Po operaciji se je s pomočjo zdravnikov počasi vračal v okvire običajnega treninga.

Na Ol v Montrealu sva načrtovala nastope na 5 in 10km ter v maratonu. A ni bilo tako preprosto, kot sva mislila. Finski olimpijski komite je menil, da ni modro, da bi pred maratonom Lasse nastopil v tolikšnem številu napornih tekov (dvakrat na 5 in dvakrat na 10km). Kalevi Tuominen, ki je bil glavni trener pri OK Finske, je zdravnike vprašal, kaj menijo o Lassejevih možnostih za uspešen nastop v maratonu. Menili so, da Lasse ne bo imel dovolj časa, da bi po štirih napornih tekih na 5 in 10km pred maratonom mišice napolnil z glikogenom in da bo moral najbrž po okrog 25km teka odstopiti. Lasse je kljub temu želel nastopiti tudi v maratonu in OK je moral popustiti.

VIŠINSKI TRENING

Višinski trening je ena od najpomembnejših vsebin treniranja tekačev na dolge proge. Skoraj vsem koristi, a le če ugotovijo pravo mero neugodja, ki ga povzroča velika nadmorska višina. Korist višinskega treninga je preprosta: višina spodbuja izločanje eritropoietina, ta pa pomnoži število rdečih krvničk, ki v krvi prenašajo kisik. Poleg tega pozitivnega vpliva višinski trening prinaša tudi nekaj slabih stvari. Zato je težko realno oceniti, koliko koristi dosežkom. Z napačnim treningom lahko povzročite pretreniranost. Običajno se po prihodu na večjo višino

Vrhunski dosežek

krvna slika nekoliko poslabša, zato je treba tedaj trenirati nekoliko manj in manj intenzivno. Maksimalna poraba kisika se ne izboljša tako kot maksimalni dosežki. Nekaj priljubljenih krajev za višinski trening: Provo v ZDA, 1600m, Font Romeu v Franciji 2250m, Thomson Falls v Keniji, 2300m, Bogota v Kolumbiji, 2400m in 3100m, Mexico City v Mehiki, 2300–3200m in Flagstaff v ZDA, 2300m.

LASSEJEVE PRIPRAVE V KENIJI LETA 1976

Med omenjenimi kraji si je Lasse izbral Kenijo. Pred nami je primer treninga, ki ga je tam opravil od 24. marca do 15. aprila.

d = dopoldne, **p** = popoldne, **z** = zvečer

24. marec

d 15km v 1uri 1min, enakomeren tempo v stanju funkcionalnega ravnovesja, srčna frekvenca (SF) 156/min

25. marec

d 12km v 51min, lahkotno enakomerno, SF 124/min
z 20km v 1uri 18min, enakomerno, SF 132/min

26. marec

d 12km v 48min, SF 112/min
z 20km v 1uri 18min, enakomerno, SF 144/min

27. marec

d 12km v 50min, SF 128/min
z 10km v 42min, enakomerno, SF 132/min, raztezanje mišic in sklepov

28. marec

d 11km v 50min, raztezanje, SF 132/min, jutranja SF v mirovanju 54/min
z 15km v 1uri 5min, enakomerno, SF 132/min, raztezanje

29. marec

d 10km v 43min, fartlek, SF 112/min, raztezanje
z 15km, 1ura 4min, enakomerno, SF 132/min, raztezanje

30. marec

d 10km v 43min, fartlek, SF 112/min, raztezanje
z 20km v 1uri 26min, enakomerno, SF 113/min, raztezanje

31. marec

d 11km v 50min, tek navkreber 2500m, SF 144/min, raztezanje

z 20km v 1uri 22min, fartlek s kratkimi sprinti, SF 132/min

1. april

d 11km v 50min, 1x2500m navkreber
p 10x200m na atletski stezi
z 15km v 1uri 4min, fartlek, SF 108/min, raztezanje

2. april

d 12km, 2x2500m navkreber, SF 168/min, raztezanje
z 20km v 1uri 24min, fartlek, SF 135/min

3. april

d 12km, 2x2500 navkreber, SF 184/min, ratezanje
z 20km v 1uri 24min, SF 124/min, raztezanje

4. april

d 11km fartlek, SF 112/min, jutranja SF 48/min
p 15km v 1uri 2min, enakomerno, raztezanje
z 12km v 1uri 15min, 2x10x200m

5. april

d 12km v 1uri 10min, 3x1000m navkreber, SF 176/min
z 20km v 1uri 20min, enakomerno, SF 112/min, raztezanje

6. april

d 12km v 50min, fartlek, SF 135/min, raztezanje
z 16km v 56min, vmes 2–4-minutni hitri odseki

7. april

d 10km v 42min, fartlek, SF 120/min
p 10km v 42min, raztezanje
z 17km v 1uri 8min, SF 112/min

8. april

d 12km v 48min, SF 116/min, raztezanje
z ni treniral zaradi hudega naliva in spolzkih poti

9. april

d 25km v 1uri 45min, fartlek, raztezanje, jutranja SF v mirovanju 40/min
z 12km v 50min, fartlek, raztezanje

10. april

d 12km 1ura 15min, 3x1000m navkreber, raztezanje, SF od 112–180/min
p 15km v 56min, vmes 2–4-minutni sprinti, SF 152/min
z 12km v 50min, fartlek, SF 128/min, raztezanje

11. april

d 12km v 50min, fartlek, SF 120/min
p 12km v 1uri 15min, 2x10x200m, SF 160/min
z 17km v 1uri 8min, enakomerno SF 92/min

12. april

d 15km v 60min, fartlek, SF 84/min, raztezanje
z 20km v 1uri 25min, počutil se je slabo

13. april

d Ker se je slabo počutil, dopoldne ni treniral
z 22km v 1uri 25, fartlek, SF 126/min, raztezanje

14. april

d 12km v 60min, 1x100m navkreber, SF 172/min
p 15km z 2–4-minutnimi vmesnimi hitrimi odseki, SF 132/min
z 12km v 50min, 400m navkreber, raztezanje

15. april

d 12km v 52min, fartlek, raztezanje
p 15km v 65min, enakomerno, raztezanje
z 10km v 42min, fartlek, raztezanje
Tedenska količina teka: 250km

Nekaj dni pred odhodom iz Kenije so ga domači tekači vprašali, ali bi se mu lahko pridružili na treningu. "Seveda," je odgovoril. "Tokrat bom naredil normalen čvrst tek po makadamski cesti. Začel bom ob 11h dopoldne."

Lasse je nameraval teči 30km. Očitno so ga hoteli Kenijci preskusiti. Vprašali ga niso niti, kako daleč misli teči. Toda pokazal jim je, kako dobro je pripravljen, in med tekom so odpadali drug za drugim.

Kot trener sem zelo dobro razumel višinski trening. Ko sem pripravljenost tekačev preskusil v višinskih razmerah in ocenil, da je dobra, sem jim predpisoval različne vrste treninga. A to je bil seveda trening, ki je bil nemogoč, če nisi tudi precej tvegala. Ko se je Lasse vrnil z višinskih priprav, je nadaljeval s trdimi pripravami na Ol v Montrealu. Naslednje je zapis njegovih treningov od 20. junija 1976 do 31. julija, ko je s petim mestom v maratonu končal svoj zadnji olimpijski nastop v Montrealu.

20. junij

d 8km fartlek v naravi, 40min, raztezanje
z finsko državno prvenstvo v štafeta, 4x1500m, Lassejev čas 3:41.8

21. junij

d 8,5km fartleka v naravi, 34min, raztezanje
z 12km teka v naravi, 48min, raztezanje in masaža

22. junij

d 10km fartleka v naravi, 42min, 50–100-metrski sprinti, raztezanje
z počitek

23. junij

d 7km teka v naravi, 10x100m sprinta, raztezanje
z World Games, nastop na 10km, 1. mesto s časom 27:42.95

24. junij

d 9km fartleka v naravi, 40min, raztezanje
z 10km fartleka v naravi, 42min, raztezanje

25. junij

d 7km fartleka v naravi, 35min, raztezanje
z tekma na 3000m, 1. mesto s časom 7:54.2

26. junij

d 8km kroša z nekaj sprinti, 40min, raztezanje
z tekma na 1500m, čas 3:43.9

27. junij

d počitek

z 15km fartleka v naravi, 65min, raztezanje

28. junij

d 8,5km fartleka v naravi, 30min, raztezanje

z 12km krosa v 60min, 10x200m na atletski stezi (s 50-odstotnim naprežanjem)

29. junij

d 12km fartleka v naravi, 46min, raztezanje

z tekma na 1500m, Lasse je dosegel osebni rekord s časom 3:41.8

30. junij

d 8,5km fartleka v 33min, raztezanje

z 10km krosa, enakomeren tempo, 42min, raztezanje

1. julij

d 8,5km fartleka v naravi v 32min, raztezanje

z počitek

2. julij

d 8km fartleka v naravi v 34min, hitri sprinti, raztezanje

z finsko prvenstvo, 5000m, 1. mesto s časom 13:24.80

3. julij

d 7km fartleka v naravi v 30min, močni sprinti, raztezanje

z finsko prvenstvo, 1500m, 5. mesto s časom 3:44.0

MONTREAL

Ker so se OI v Montrealu naglo bližale, je Lassejev trening postal bolj intenziven. Oglejmo si, kaj je počel zadnjih 12 dni pred začetkom OI in v tednu dni, ko je na OI nastopil kar petkrat, v obeh kvalifikacijskih tekih na 5 in 10km in obeh finalih, na koncu pa še v maratonu.

11. julij

d 8,5km fartleka v naravi v 32min, raztezanje

z 12km fartleka v naravi v 50min, raztezanje

12. julij

d 8,5km fartleka v naravi v 32min, raztezanje

z 12km po travi v 52min, 5000m 50m hitro-50m počasi v 13:50, SF 185/min

13. julij

d 8,5km fartleka v naravi v 33min, raztezanje

z 18km enakomernega krosa v 1uri 12min, raztezanje

14. julij

d 8,5km fartleka v naravi v 32min, raztezanje

z 12km na stezi, 20x200m, povprečen čas 28,8/200m, SF 172, po eni minuti 96/min

15. julij

d 8,5km krosa v 32min, pot v Montreal

z lahkotno ogrevanje 7km v 30min

16. julij

d 10km v parku v 40min, seznanjanje z okoljem

z 10km v parku v 40min, 10x100m stopnjevanj

17. julij

d 9km v parku v 38min, raztezanje

z 12km v parku (1 ura 25 minut, zelo počasen jogging), 10x100m stopnjevanj na atletski stezi, raztezanje

18. julij

d 9km v parku v 36min, nekaj sprintov in raztezanje

z 12km v parku v 65min, 10x100m na travi, rahlo navzdol, raztezanje

19. julij

d 7km v parku v 30min, 10x100m stopnjevanj, raztezanje

z 20km v naravi, 1 ura 20min, enakomeren tempo, raztezanje

20. julij

d 6km fartleka v parku v 26min, raztezanje

z 12km v parku v 1uri 10min, 10x100m stopnjevanj, rahlo navzdol

21. julij

d 8km fartleka v parku v 34min, raztezanje

z 10km v parku v 60min, 10x100m stopnjevanj, rahlo navzdol

22. julij

d 8km v parku v 34min, 10x100m stopnjevanj, rahlo navzdol, raztezanje

z počitek

23. julij

d 6km v parku v 34min, 10x100m stopnjevanj, zadnjih 30m z vso hitrostjo, raztezanje

z kvalifikacije v teku na 10000m, čas 28:14.95

24. julij

d 8km v parku v 32min, kratki sprinti in raztezanje

z 10km v parku, 10x100m z menjavami ritma

25. julij

d 8km v parku v 36min, kratki sprinti in raztezanje

z počitek

26. julij

d ob 7h zjutraj 6km v parku v 26min, 10x100m sprint

z finale teka na 10000m, zlata medalja s časom 27:40.38.

27. julij

d 8km v parku z nekaj sprinti, raztezanje z počitek

28. julij

d 6km v parku z nekaj sprinti, raztezanje z kvalifikacije teka na 5000m, 4. mesto s časom 13:35.39

29. julij

d 8km v parku v 30min z nekaj sprinti in raztezanje

z počitek

30. julij

d 6km v parku v 25min, nekaj sprintov in raztezanje

z finale teka na 5000m, zlata medalja s časom 13:24.76.

31. julij

d lahkotnih 6km v parku in raztezanje

z nastop v maratonu, 5. mesto s časom 2:13.10,8.

Večer pred poletom v Montreal je Lasse ob 11h na stadionu opravil zelo pomemben trening. Za ta trening, ki je potekal skoraj sredi noči, sem se moral dogovoriti z oskrbnikom. Lasse je tekel 2x (10x200m). Povprečen čas tekov je bil 28,5s, srčna frekvenca pa 164/min. Čim boljši je povprečni čas tega treninga in tem nižja je SF, tem boljše je tekačevo stanje. Lassejev jutranji srčni utrip v mirovanju je bil 38/min.

Leta 1972 je bila jutranja SF v mirovanju 32/min, povprečen rezultat treninga 2x (10x200m) 27,35s, povprečna SF pa 172/min. Ko sva analizirala rezultate iz leta 1972 in jih primerjala s temi, sva ugotovila, da so se junijske poškodbe zrcalile v dosežkih v sprintu, ker tedaj ni mogel delati sprinterskega treninga. Bil pa je enako, če ne še bolj vzdržljiv kot širi leta poprej. Ker je šlo za občutljivost mišic in hitrost, sva morala v Montrealu v devetih dnevih poiskati hitrost. Zdelo se mi je, da vem, kako jo bova našla. Potrebovala sva potrpljenje, a na srečo je Lasse človek z jeklenimi živci in mi je vedno zaupal.

Pred OI sem pozorno spremljal prav vsak njegov trening. Sedel sem na tribuni in opazoval njegovo tehniko ter z zadovoljstvom opazil, da se je gibal zelo tekoče. Njegovi gležnji so delali tako skladno in nabrušeno, kot je bilo le mogoče. Malo je manjkalo, da nisem vzkliknil: "To je tisto, kar sva iskala!" Tedaj sem za seboj zaslišal nekega našega trenerja, kako je pripomnil: "Poglej, kako zakrčeno teče Viren."

Tedaj so bili na stezi tudi sprinterji, zato je bilo seveda videti, kot da tekač na dolge proge teče zakrčeno. Lasse me je po treningu vprašal, kako je bilo videti. Povedal sem mu natančno tisto, kar sem mislil nekaj trenutkov pred tem. Počakal je, da sem povedal do konca, in dejal: "Tudi jaz mislim, da mi gre dobro. Prvič, odkar sva tu, sem zares imel odličen občutek."

Bila sva zadovoljna, da je trening potekal tako dobro. Zdaj je bilo lahko čakati prvi nastop na 10000m.

Vrhunski dosežek

23. julija se je s kvalifikacijami na 10000m začelo zares. Vreme ni bilo najboljšo. Bilo je zadušljivo vlažno in Pekko Päivärinto je tako izmučilo, da je odstopil. Po nastopu je Lasse ugotovil, da je bilo vreme tako težko, da je moral pošteno garati, da je končal tek.

Sklenila sva, da bo tekel čim bolj sproščeno. Poskušal naj bi teči enakomerno in se izogibati nepotrebnim spremembam ritma, a seveda končati med prvimi štirimi. Med boljšimi tekači v njegovem predteku so bili Puttemans, Quax in Mohamed Gammoudi. Toda slednji v Montrealu ni mogel nastopiti zaradi bojkota afriških držav. V Münchnu je tekel na 10000m in padel hkrati z Lassejem ter odstopil. Od Lasseja se je poslovil s solzami v očeh in mu zaželel srečo. Na teh OL naj bi še tretjič dokazal, kako izjemen tekač je, a je zaradi politike prezgodaj končal sicer sijajno olimpijsko kariero.

Na tiskovni konferenci so Lasseja vprašali, kdo je njegov najhujši nasprotnik. Dejal je: "Nimam nasprotnikov. Moj cilj je, da prvi prečkam ciljno črto. Tu sem zaradi zmage. Počakajmo, pa bomo videli." Njegov odnos mi je bil všeč. To je bila zmagovalna drža.

DVOBOJ

Pred finalom teka na 10km sem poizvedel vse o najboljših tekačih. Zanimalo me je njihovo trenutno stanje, njihova tehnika teka in hitrost v finišu. Carlos Lopez se je zdel zelo zanesljiv v prvem predteku, Marc Smet in Emiel Puttemans sta zbujala nekaj dvomov, čeprav sem se zavedal njunih sprinterskih sposobnosti, podobno kot tudi Fosterjevih. Foster je svoje čase precej oholo sredi teka pospešil in 400 metrov pretekel nenavadno hitro ter se otrešal tekmecev, a zdaj ni bil več videti tako nevaren; bil sem prepričan, da se ne bo potegoval za zmago. Tudi Tony Simons ni mogel biti nevaren, ker je v predteku pokuril veliko moči. Carlos Lopez se nama je zdel najmočnejši tekmelec. Tekel je enakomerno in je bil rad v ospredju, ker v zaključkih tekov ni imel dovolj hitrosti.

Lahko je bilo uginiti, da bo Lopez takoj po prevzemu vodstva pospešil in da ne bo več popustil. Še več, Lopez je ves čas

pospeševal. Na 9000m je bil rezultat 25:02.88, on pa je v zadnjem kilometru še pospešil. Tako taktiko sva pričakovala in nama je ustrezala, kajti v zaključnem sprintu je bil Lasse boljši. Boljši je bil tudi glede tehnike teka in maksimalne porabe kisika. Trdo sva delala, da je izboljšal krvni obtok in so krvne žile v delujoče mišice prenašale čim več kisika. Lassejevo premočno zmago je videla milijarda ljudi po vsem svetu. Ljudje na tribunah so ponoreli, ko je sezul sprinterice in zmagovalni krog pretekel bos.

Novinarji so dejstvo, da je sprinterice dvignil visoko nad glavo, razlagali kot oglaševalsko ukano in začeli govoriti o kršenju pravil amaterizma. Lasseju se ni zdelo, da bi mu to lahko povzročilo kakšne težave. Sprinterice je sezul zato, ker so ga močno ožulile.

ŽIVČNOST

Pred kvalifikacijskim tekom na 5km je Lasse že dvakrat pretekel 10km. Nekoliko so ga bolela stopala in meča so bila malce otrdela, a tekmovalni duh mu ni splahnil niti za kanček. Toda 29. julija ga je čakalo presenečenje. Odpeljali so ga na zaslišanje zaradi tako imenovane oglaševalske ukane. Še vedno me vznemiri misel, da je novinar Risto Forss za to stvar vedel, že preden je postala uradna in je bila pravzaprav še strogo zaupna. Kdo je začel postopek?

Glavni Lassejev zaslisevalec je bil Danes Juan Windt. Poleg Lasseja sta bila v sobi še Pertti Paloheimo in Antti Saarinen. Lasse jim je povedal o žuljih in o bolečinah, ki se jim je izognil tako, da je takoj po cilju sezul obutev. Zaslišanje je trajalo eno uro.

Občutki pred finalom na 5km so bili zato precej mučni. Vedel sem, da so gospodje iz Olimpijskega komiteja starejši, a nikakor ne neumni. To sem poskušal razložiti Lasseju in mu zabičal, naj na stvar popolnoma pozabi in se osredotoči samo na nastop. Tako se je 30. julija prebudil dobro spočit in kot običajno odtekel svoj jutranji tek. Nobenih dvomov ni bilo glede nastopa na 5km. To je potrdila tudi druga zlata medalja na teh OL.

Rolf Haikkola

je nekdanji trener Lasseja Virena. Iz trenerskega poklica se je umaknil in živi v Helsinkih;

*The Coach 31,
november–december 2005*

NIHANJE ŠPORTNIKOVE TEŽE

Prehrana v pripravljalni dobi

Richard Chessor se je lotil vprašanj, ki bi se jih morali športniki in trenerji zavedati, ko načrtujejo trening v pripravljalni dobi

Za mnoge športnike in trenerje je glavni cilj pripravljalne ali predtekmovalne dobe, da ustvarijo čvrste temelje, na katerih nato gradijo tekmovalni dosežek. Zato morajo programe in načine treniranja skrojiti tako, da ustrezajo zahtevam tega obdobja športnikovega koledarja treniranja. Malo pa je takih, ki vedo, da mora športnik programu treniranja pripravljalne dobe prilagoditi tudi svoje prehranjevanje. Če se namreč še naprej prehranjuje enako, kot se je v tekmovalni sezoni, se lahko zgodi, da s tako prakso ne bo podprl spremenjenih zahtev treninga pripravljalne dobe. Športniki redko vse leto ohranjajo enako telesno težo. Pogosteje se njihova teža ciklično spreminja glede na zahteve v letnih ciklikih treniranja (npr. vzdrževanje nižje teže v tekmovalni sezoni in povišanje v pripravljalni dobi). Praksa, da je telesna teža v pripravljalni dobi višja kot tekmovalna teža – če ohranjanje puste telesne mase ni nujno za tekmovalni dosežek – lahko športniku celo koristi. Vendar je treba težo kljub temu ohranjati v razumnih mejah, kajti če je športnik pretežak, ne more trenirati kakovostno. Tako lahko npr. 70kg težak tekač na srednje proge v zimskih mesecih poveča količino treninga (kilometrov) in ta čas lahko tehta okrog 73kg. Ko se približuje poletje in z njim tekmovalna sezona, začne hujšati proti tekmovalni teži 70kg.

Zakaj si športnik želi, da bi ciklično pridobival in izgubljal težo je več razlogov. Prvič, mnogi zahtevo po ohranjanju tekmovalne teže doživljajo kot pritisk. Pripravljalna sezona jim predstavlja priložnost, da trenirajo s težo, ki jo lažje ohranjajo in se ob njej počutijo – če nič drugega – bolj udobno. Povečana teža v pripravljalnem obdobju je lahko posledica tega, da športnik v tem času poje več kalorij kot v času tekmovalne sezone. Tu je spet lahko vrsta razlogov, med katere sodi tudi sproščenost prehranjevalnih praks ali pa namerno uživanje večje količine hrane zaradi močnih treninških obremenitev.

Trener in športnik se morata tudi zavedati, da lahko dodatna teža deluje kot dodatna neugodna obremenitev. To je še posebej pomembno za športnika, ki se v pripravljalni dobi uči in razvija nove veščine ali izpopolnjuje tehniko. V takih razmerah lah-

ko 3–5-odstotno povečanje teže nad tekmovalno precej spremeni vzorce gibanja, koordinacijo in ravnotežje. Poleg tega lahko nenadno zvišanje telesne teže pri športnikih, ki veliko tečejo ali skačejo, povzroči poškodbe (vnetje pokostnice in podobno).

Temna stran scenarija tekača na srednje proge je atlet, ki v pripravljalni dobi težko ohranja težo in v tem času celo shujša. V tem primeru hujšanje lahko pomeni, da ne poje dovolj kalorij in zato morda ne zadovoljuje potreb, ki jih narekuje treniranje. V času, ko je treninga veliko, lahko pomanjkanje goriva zelo škodljivo vpliva na športnikov razvoj. V takem primeru bi moral trener skupaj s svojim varovancem ali varovanko poiskati vzroke za hujšanje in ugotoviti, ali je namerno ali preprosto zato, ker nista kos večji zahtevnosti treniranja.

Trenerji bi morali upoštevati vlogo cikličnega hujšanja in pridobivanja teže v načrtih svojih varovancev in bi jih morali v tem smislu tudi spremljati. Najbrž je koristno, če ugotovijo najprimernejše teže v posameznih ciklih letnega treniranja. Vendar bi morale te ostati dokaj prožne, da jih je mogoče prilagajati različnim okoliščinam in zahtevam, ki iz njih izvirajo.

Richard Chessor,
Coaching Edge 6, zima 2007

STABILNOST TRUPA

Izgubljena umetnost nagibanja medenice

Vrniti se moramo k temeljem, pravi Sean Fyfe.

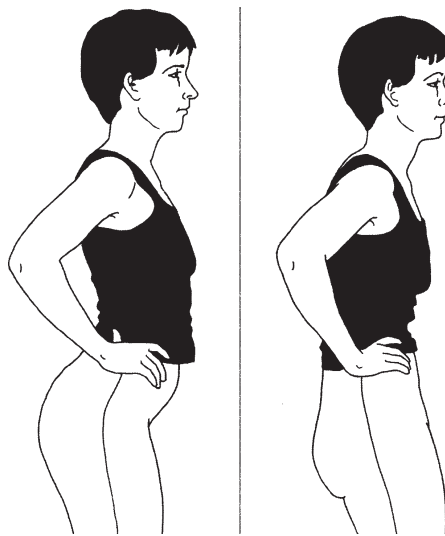
Ko se pogovarjam z drugimi specialisti za športne poškodbe ali berem članke o rehabilitaciji, redko omenjajo nagib medenice. Zakaj poučevanje nagiba medenice ni več moderno?

Ko svoje stranke poučujem vaje za čvrstost ledveno-medeničnega predela trupa ali funkcionalne gibe, vedno začnem z nagibom medenice. Športnik ne more tehnično pravilno izvajati nobene od rehabilitacijskih vaj, če stoje ni sposoben popolnoma tekoče obvladovati nagibanja medenice v celotnem razponu gibanja. V članku predstavljam svoj pogled na to, zakaj in kako je nagib medenice bistvena sestavina rehabilitacije za tolikšno število težav.

Nagibanje medenice delimo v nagib naprej in nagib nazaj. O nagibu naprej govorimo, ko se vrh (prednji del) medenice giblje navzdol, zadnji del (dno) pa navzgor. To pomeni, da se ledvena hrbtenica razteza in se kolki glede na medenico krčijo. Pri nagibu nazaj se dogaja nasprotno:

zadnji del medenice se giblje navzdol, sprednji pa navzgor, kar pomeni, da se ledvena hrbtenica upogiba, kolki pa se iztegujejo (glej *slika 1*)

Slika 1: Nagib medenice naprej (levo) in nazaj (desno)



Ko športnik medenico prekucne naprej, v glavnem delujejo mišice iztegovalke ledvenega dela hrbtenice, nekaj malega pa prispevajo upogibalke kolkov. Pri nagibanju medenice nazaj se krčijo mišice spodnjega dela trebuha, pri silovitejšem gibanju pa delujeta tudi veliki zadnjični mišici. Vendar bi bilo idealno, če bi znal športnik medenico nagniti nazaj samo z obvladovanjem trebušnih mišic, in ne da bi krčil veliko zadnjično mišico.

Nagibanje medenice je sijajen način, da stranko naučimo dveh bistveno pomembnih stvari:

- zavedanja in obvladovanja telesnega položaja,
- kako aktivirati pomembne mišične skupine.

Če zna športnik medenico stoje nagniti nazaj, ne da bi mu bilo treba stisniti zadnjične mišice, zna aktivirati mišice spodnjega dela trebuha. Če jo zna nagniti naprej, zna selektivno vključevati mišice iztegovalke ledvenega predela hrbtenice. Terapevt z otipom lahko ugotovi, ali se to res dogaja.

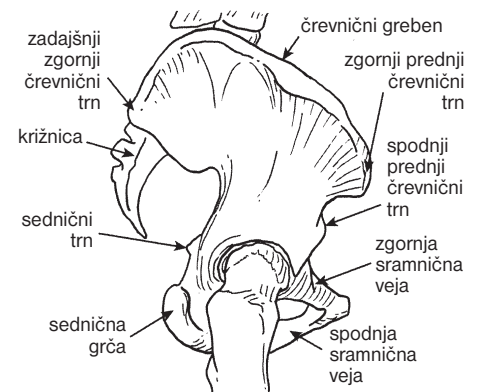
To razumno osnovo poznam, a v praksi se mi pogosto dogaja, da ljudje teh preprostih gibov ne obvladajo, kar resno omejuje njihovo sposobnost, da bi pravilno izvajali tudi katere koli druge vaje.

V športni rehabilitaciji veliko govorimo o tem, da je *nevtralna hrbtenica* izhodišče vseh vrst rehabilitacije ledvene hrbtenice in medenice. Dobra drža (stoje) zagotavlja nevtralen položaj hrbtenice, zato nevtralna ledvena hrbtenica od človeka zahteva, da ohranja rahlo lordozo (rahlo iztegnjen položaj) s sprednjim gornjim črevnim trnom (anterior superior iliac spine

Vrhunski dosežek

– to so sprednje “luči” kolkov) in zadnjim gornjim križničnim trnom) v enaki višini (glej *slika 2*)

Slika 2: Medenica, stranski pogled



Nevtralna medenica je izhodišče, ko gre za športnikovo razumevanje, kako pridobiti in ohraniti nadzor nad držo, in sicer ne glede na to, kakšne so njegove športno-specifične gibalne zahteve. Nagib naprej in nazaj sta na nasprotnih konceh nevtralne hrbtenice, ali če povemo drugače, nevtralna hrbtenica je na pol poti med obema skrajnima nagiboma. Če torej športnik medenice ne zna “prekucniti” naprej in nazaj, ne bo mogel poiskati položaja nevtralne hrbtenice in ga ohranjati med gibanjem in/ali pod obremenitvijo. Zame to pomeni, da je nujno najprej poučevati nagib medenice in šele nato spregovoriti o nevtralni hrbtenici. Tako bo športnik bolj razumel položaj nevtralne medenice in bo bolj pripravljen, da ga bo poiskal in ohranjal.

Kako to storimo

To je bila teorija. V praksi pa je poučevanje nagibanja medenice lahko zelo težko. Ljudje se razlikujemo glede na držo in glede na značnice, tj. gesla, ki jih potrebujemo, da dojamemo gibe. Tu je nekaj mojih predlogov.

Začnem tako, da stranka s kolkom stoji ob ogledalu (ne pred njim, tako da bi se naravnost opazovala v njem). V njem mora jasno videti hrbtenico in vrh medenice. Razumeti mora, kaj poskuša doseči, zato ji gibe najprej pokažem sam. V začetku je treba govoriti o iztegnjenem kolenskem

Vrhunski dosežek

sklepu (vendar ne "zmrzniti" v kolnih) in dobri drži zgornjega dela hrbta. Krčenje kolen ali upogibanje prsne hrbtenice sta znamenji, da oseba ne zna uspešno osamiti gibanja medenice in k delu sili nepotrebne mišične skupine.

Gesla, s katerimi lahko poskusite pri nagibanju medenice nazaj, so:

- spodvijte medenico podse,
- zravajte spodnji del hrbta,
- sramnico usmerite v strop.

Ko poučujete nagib nazaj, navadno deluje, če stranko pripravite do tega, da se osredotoči na stiskanje zadnjičnih mišic, tako da dojame gibanje, in nato napreduje do enakega giba, ne da bi uporabila zadnjične mišice.

Gesla, s katerimi lahko poskusite pri nagibanju medenice naprej, so:

- zgrbite samo spodnji del hrbtenice,
- naj vam zadnjica štrli ven,
- sramnico usmerite v tla.

Če si še vedno brez uspeha prizadevate dojeti to gibanje, ležite vznak, na trebuh ali sedite.

Drugo pripravno orodje je kompresijska blazinica za biološko povratno informacijo (majhna napihljiva blazina, priključena na manometer). Uporabite jo, ko z nogami, pokrčenimi v kolnih, vznak ležite na tleh; stopali sta plosko na tleh. Položite jo pod ledveno hrbtenico in jo napihnite do tlaka 40mmHG. Pritisk morate povečati tako, da medenico nagnete nazaj; zmanjšate ga tako, da jo nagnete naprej, a pri tem ne smete premakniti zgornjega dela hrbta ali pa pritiskati tako, da silo v tla usmerjate skozi pete.

Ko se naučite tekoče in izolirano nagibati medenico naprej in nazaj, lahko z nagibanjem medenice napredujete. Spodnje vaje uporabljam zato, da stranko naučim, kako lahko ohranja rahel nagib naprej ali nazaj, ob tem ko se upira gibanju ali bremenu, in jo pri tem poskušam potegniti iz nadzorovanega položaja. S tem, ko jo poučim o usmerjenosti nagiba, ji pomagam, da začne bolje dojemati nadzoralni vidik vaje, kot če bi ji o nevtralni hrbtenici zgolj govoril.

Iztegovanje nog v ležečem položaju

Vajo, s katero naj bi razvijali moč v položaju, ko je medenica nagnjena nazaj, pogosto videvamo v telovadnicah in skoraj vedno jo izvajajo slabo. Izvajamo jo leže vznak s pokrčenimi kolki in koleno (do kota 90 stopinj), z rokami pa posegamo stran od telesa. Prekucnite medenico nazaj in s tem zravajte spodnji del hrbta in nato čim nižje proti tlam enkrat iztegnite eno, drugič pa drugo nogo. Prenehajte takoj, ko začutite, da se vam bo vbočil spodnji del hrbtenice, in nogo dvignite od tal. Od tu napredujete tako, da hkrati iztegujete obe nogi.

Ko se športnik nauči nagib nazaj ohranjati z iztegnjenimi nogami in petami tik nad tlemi, dokazuje, da ima krepko mišičje spodnjega dela trebuha.

Iztegovanje kolkov leže na trebuhu

Razvijte moč pri nagibanju medenice nazaj. Ležite na trebuh in začnite z neznatnim nagibom nazaj. Pokrčite zadnjično mišico na eni strani in nato nogo ohranjajte iztegnjeno in stegno le rahlo dvignite od tal (dviganje iz kolkov). Če mišice spodnjega dela trebuha medenice ne stabilizirajo, ta gib medenice prekucne naprej (spodnji del hrbta se vboči).

Romunski "mrtvi dvig"

To je najboljša vaja, s katero ohranjamo dober nagib hrbtenice naprej. Spet se s kolkom postavimo ob ogledalo in v iztegnjene roke vzemimo lahko ročko (ali ročaj metle). Ročko spuščamo in krčimo kolke ter rahlo tudi kolena. Ves čas gibanja poskušamo ohranjati nagib medenice naprej in ledveno lordozo, tj. vbočen spodnji del hrbtenice.

Ročko spustimo le do točke, ko začutimo, da se nam začenjajo raztezati mišice upogibalke kolen (potekajo po zadajšnji strani stegen). Če sežemo onkraj te točke, bomo izgubili želeni položaj medenice in spodnjega dela hrbta.

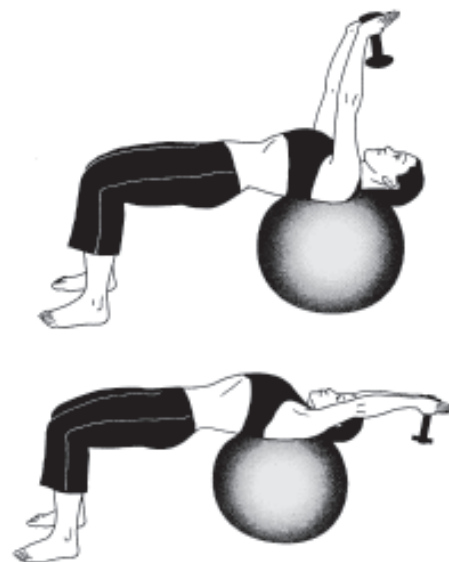
Ta vaja preskuša, kako je športnik sposoben ohranjati nagib medenice naprej kljub temu, da jo poskušajo upogibalke kolen proti koncu giba potegniti nazaj, in kljub teži telesa, ki upogiba hrbtenico.

Napredovanje glede moči

Ko se naučimo ohranjati nagib nazaj, lahko začnemo v tem položaju razvijati moč spodnjega dela trebušnih mišic. Najbrž je najbolj znana vaja te vrste "deska" ali prednji most, pri katerem moramo telo napeti tik nad tlemi in ohranjati ravnotežje na komolcih in prstih. Drug dober primer je vlečenje ročke čez glavo v opori na švicarski žogi, kot kaže *slika 3*.

Z zgornjim delom trupa (z rameni) se oprite na žogo, stopala so plosko na tleh,

Slika 3: Vlečenje bremena čez glavo v opori na švicarski žogi



kolena in stopala so v črti s kolki. Stisnite zadnjične mišice in medenico nagnite nazaj ter s tem sploščite hrbet. Ročko držite nad prsnim košem v iztegnjenih rokah. Spustite jo preko glave in z njo posezite nazaj. Medenica naj bo ves čas nagnjena nazaj. Ne dopustite, da bi se iztegnili v križu.

Da bi okrepili nagibanje medenice nazaj, lahko pri romunskem mrtvem dvigu začnete dodajati breme. Lahko dodate veslanje z ročko v najnižjem položaju pri mrtvem dvigu, tako da sklonjeni naprej ročko primaknete na prsni koš in jo spet spustite. Naredite želeno število ponovitev, ne da bi spremenili položaj medenice ali hrbtenice.

Naslednja zahtevna vaja (moja najljubša), s katero krepimo moč nagiba medenice naprej, je počep na eni nogi.

Poučevanje stabilnosti ledvenega in medeničnega predela

Ko poskušamo ponovno učvrstiti ledveno-medenični predel, učbeniki kot izhodišče priporočajo, da ob nevtralni drži hrbtenice izolirano aktiviramo mišice spodnjega dela trebuha. Nisem prepričan, da je to v praksi najboljši pristop. Lahko se izkaže za zelo mučen in časovno potraten postopek, ki v smislu funkcionalne koristnosti ponuja zelo malo, brez ultrazvočne opreme pa terapevt tako ali tako ne ve, ali stranka aktivira prave mišične skupine ali ne. In če imamo težave z aktiviranjem mišic spodnjega predela trebuha, je izolacija mišice *multifidusa* (hrbtna mišica ob hrbtenici) še toliko bolj praktično nemo-goča.

Veliko bolj smiselno se mi zdi, da stabilnost ledveno-medeničnega predela utrjujemo s specifičnimi vajami, ki telo ohranjajo v takih položajih, da se pravilno aktivirajo mišice trupa.

Vrhunski dosežek

Vrnimo se k romunskemu mrtvemu dvigu. Če pri izvedbi vaje ohranjamo ledveno lordozo (ukrivljenost hrbtenice naprej) in s tem nagib medenice naprej, bodo delovale mišice, ki iztegujejo ledveni del hrbtenice. Če lordozo izgubimo, te mišice nehajo delati in čvrsta drža gre po zlu.

Ista logika glede aktiviranja mišic spodnjega dela trebuha velja za iztegovanje nog in iztegovanje kolkov leže na trebuhu. Ne govorimo samo o mišici *transversus abdominis* (prečna trebušna mišica), ampak tudi o spodnjem delu mišice *rectus abdominis* (prema trebušna mišica) in vlaknih *poševne* mišice. Po moje je – z vidika prakse – nemogoče izločiti in osamiti delovanje teh mišic trupa prav tako, kot je nemogoče ločiti delovanje mišic iztegovalk hrbtenice in mišice *multifidus*. Če športnika za nadzor nad držo medenice usposabljate na zgornji način, ga boste tudi uspešno poučevali, da aktivira prave mišice in se zaveda položaja telesa v prostoru. V takih okoliščinah bo hitro in varno napredoval do zahtevnejših vaj.

Nekateri so še posebej šibki, kar zadeva nagib medenice v eni ali drugi smeri. Tedaj morate dati prednost krepitvi in treningu večje od obeh pomanjkljivosti. Pri drugih pa to, ali boste morali bolj krepiti eno ali drugo smer, določa poškodba.

Predstavljam vam dva primera. Mlada plesalka, ki jo zaradi pretiranega raztezanja pestijo bolečine v hrbtu, kaže splošno hipermobilnost (pretirano gibljivost) in nagib medenice naprej ter ledveno lordozo. Mišice spodnjega predela trebuha ima šibke. Tako držo narekuje sama narava njenega športa (ples), ki z raztezanjem močno obremenjuje ledveno hrbtenico. Ta mlada plesalka se mora očitno posvetiti vajam za nagibanje medenice nazaj.

Drugi primer je 40-letni poslovnež, ki ob koncih tedna za zabavo igra golf. Trpinčijo ga bolečine v križu, ki so posledica zdrsa vretenca v srednjem delu ledvene hrbtenice. Spodnji del njegovega hrbta je zelo raven, ko stoji ima medenico nagnjeno nazaj, pri dnu ledvene hrbtenice pa je otrdel in skoraj negibljiv. Pri rehabilitaciji se mora med drugim naučiti tudi povečati nagib medenice naprej.

Pred kratkim je mlado vrhunsko igralko tenisa po približno uri igranja na treningu začela boleti zadajšnja stran stegna. To se je ponovilo na nekaj naslednjih treningih in zato se je oglasila pri meni. Bilo je očitno, da je bolečina povezana z ledveno hrbtenico. Jennifer je zelo slabo obvladovala izolirano gibanje medenice v katero koli smer. Stala je nagnjena nazaj in vsakič, ko je poskusila počepniti (na eni ali obeh nogah) ali ko je poskusila izvesti romunski mrtvi dvig, je medenico takoj "prekucnila" nazaj, zaradi česar je prihajalo do upognjene ledvene hrbtenice.

Na srečo na tej stopnji še ni bilo nobenih okvar *pars interarticularis* loka vretenca, a močno me je skrbelo, da bi se, če bi se težave s hrbtom nadaljevale, to lahko zgodilo. Po nekaj dnevih popolnega počivanja je bila prvenstvena naloga, da Jennifer naučim nadzorovano gibati medenico, še posebej naprej, ter postopno vedno bolj zahtevnih vaj, in nato nadaljevati z neprekinjenim programom krepitve. Njena moč in nadzor nad gibanjem medenice sta se močno popravila, vsa znamenja so izginila in zdaj trenira brez bolečin.

Sklep

Terapevti, ki imajo opraviti s patologijo ali pomanjkanjem moči v ledveno-medeničnem predelu, morajo za izhodišče zdravljenja izbrati trening za nagibanje medenice. Stranko morajo poučiti o nevtralni hrbtenici in njeni zvezi z različno poševno lego medenice. Če se ne lotimo tega vidika stabilnosti trupa in moči, s katero obvladujemo breme ali gibanje, se bodo naše stranke še naprej otepale z enakimi težavami in postale občutljive za ponavljajoče se poškodbe v ledveno-medeničnem predelu.

Sean Fyfe,

Sports Injury Bulletin 69, maj 2007

FIZIOLOGIJA

Kinetika kisika - začnite modro, da boste silovito finiširali!

Način, kako telo prenaša in izrablja kisik v začetnih fazah intenzivnega napreznja, morda ni najbolj vznemirljiva pripoved, a najnovejše raziskave kažejo, da tisti, ki razumejo ta proces in se pred tekmo nanj primerno pripravijo, dosežajo boljše rezultate kot nevedneži.

Tako nas v naslednjem članku prepričuje profesor **Andy Jones**.

Telo nas za vzdržljivostne napore oskrbuje z energijo, ki nastaja kot posledica oksidacijske ali aerobne presnove. Zato ni presenetljivo, da dejavniki, ki so povezani s prenašanjem in porabo kisika v telesu (maksimalna poraba kisika tj. $VO_2\max$, *gospodarnost gibanja* in odstotek $VO_2\max$, ki ga lahko prenašamo brez večjega kopičenja laktata v krvi (laktatni prag, LP)), pomembno odločajo o dosežkih v vzdržljivostnih športih in disciplinah.

Te parametre aerobne kondicije merimo med postopno vedno bolj intenzivnim preskusom vzdržljivosti. Začnemo s šibko intenzivnostjo, ki postopno narašča do intenzivnosti, ki je ne moremo več prenašati. Podatki, ki jih dobimo, so neprecen-

ljive vrednosti za razumevanje raznih vidikov naše fiziologije in za ocenjevanje odzivov na treniranje. Vendar pa način, kako med temi preskusi merjencu naložimo obremenitev, ne odseva natančno presnovne obremenitve, ki jo bo pozneje moral prenašati na startu vzdržljivostnega teka, kolesarjenja, plavanja itd. V realnem svetu tekmovalni tempo dosežejo že nekaj sekund po startu. Presnovne posledice tega nenadnega povečanja proizvodnje energije v delujočih mišicah znajo biti zelo močne.

Primanjkljaj kisika

Ko se začne tekma in športnik hitro pospeši do tekmovalnega tempa, se proizvodnja energije v mišičnih celicah, tj. hitrost, s katero se visoko-energetska spojina ATP razgrajuje in pri tem sprošča mehansko energijo, strmo vzpne. Pravzaprav se lahko moč presnove v prvih nekaj sekundah po startnem strelu poveča za 6–10-krat.

Glede na količino ATP-ja (adenozin trifosfata) v mišicah bi delovanje s tako močjo zadoščalo samo za nekaj sekund napreznja, toda ATP se na srečo na razne načine re-sintetizira in omogoča nadaljnje delovanje. Idealno bi bilo, če bi povečanim zahtevam mišic po energiji na pomoč takoj priskočila oksidacijska presnova (pri kateri mišice kot gorivo porabljajo O_2 in pri tem nastaja energija za ponovno sintezo ATP). Toda, kot je videti na *sliki 1*, energija, s katero nas oskrbuje oksidacijska presnova (kot jo odražajo meritve $VO_2\max$ pri ustih), narašča relativno počasi in se lahko kvečjemu približa vrednosti potrebnega "funkcionalnega ravnovesja" po približno 2–3 minutah.

Na kratko:

- Predstavimo zamisel kinetike VO_2 in primanjkljaja O_2 .
- Razložimo, zakaj je kinetika VO_2 tako pomembna za vzdržljivostne dosežke.
- Predstavimo nove raziskave glede ukrepov, ki vplivajo na kinetiko VO_2 .
- Podamo nekaj praktičnih priporočil za povečanje kinetike VO_2 in vadbenih dosežkov.

Vrhunski dosežek

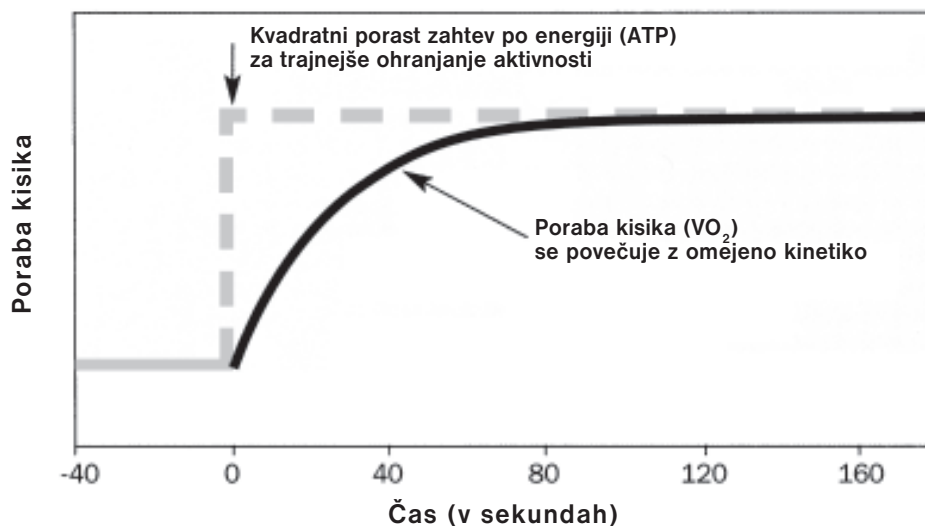
S "kinetiko VO_2 " opisujemo obnašanje VO_2 , takoj ko se začne naprežanje; sem sodi tudi hitrost, s katero narašča. Ker je kinetika VO_2 relativno počasna, vsaj če jo primerjamo s takojšnjim povečanjem proizvodnje energije v delujočih mišicah, morajo na pomoč priskočiti druge presnovne poti, po katerih v telesu nastaja energija. Le tako lahko zadostimo potrebam po energiji. Kolikšne so te potrebe, je razvidno iz slike 1 in se kaže v ideji "kisikovega dolga oz. deficita, primanjkljaja". Kisikov primanjkljaj preprosto predstavlja razliko med količino energije, ki je potrebna za trajnejše izvajanje aktivnosti z določeno intenzivnostjo in količino energije, ki jo v tem istem obdobju dobavlja oksidacijska presnova. Iz tega sledi, da mora količina energije, s katero nadomeščamo primanjkljaj O_2 , skoraj izključno izvirati iz ne-oksидativnih (anaerobnih) virov.

Vemo, da druga zaloga visokoenergijskih fosfatnih spojin v telesu, PCr (fosforilkreatin) začne usihati takoj, ko nastopi obremenitev, in se lahko obnovi šele, ko obremenitev mine. Da bi zadostili povečanim potrebam po energiji, se okrepi anaerobna glikoliza, pri kateri se mišični glikogen, zato da sprošča energijo, spreminja v mlečno kislino. Medtem ko so ti neoksidativni mehanizmi proizvodnje energije bistveno pomembni, zato da lahko naprežanje ohranjamo v času, ko oksidacijska presnova še dobiva zagon, pa njihovo izkoriščanje prinaša tudi nekaj negativnih posledic.

Čim večji je primanjkljaj kisika, tem intenzivneje razpadajo visokoenergijske fosfatne spojine in tem večji je prispevek anaerobne glikolize, zaradi česar se zmanjšata koncentraciji PCr in najbrž tudi ATP in povečajo koncentracije stranskih produktov presnove, kot so npr. ADP, anorganski fosfatni, laktatni in vodikovi ioni v delujočih mišicah. Še več, ker je anaerobna glikoliza relativno neučinkovit proces, bodo mišične zaloge glikogena pošle hitreje, kot če bi enako količino ATP "pridevali" z oksidacijo.

Vsi ti dejavniki so povezani s procesi utrujanja mišic in zato lahko pričakujemo, da bo kopičenje precejšnjega primanjkljaja

Slika 1: Odziv glede porabe kisika na začetku naprežanja



Slika 1: Shematika odziva VO_2 takoj po nastopu obremenitve s konstantno intenzivnostjo (čas 0). Upoštevajte, da zahteve po ATP v mišicah, ki se krčijo, strmo narastejo, a da je odziv VO_2 (energija, ki jo preskrbuje oksidacijska presnova) dokaj počasen in v tem primeru zahtevano stanje funkcionalnega ravnovesja doseže šele po približno dveh minutah. Površina med črtkano in polno črto predstavlja kisikov primanjkljaj (dolga) in količino energije, ki jo morajo preskrbeti anaerobni procesi.

kisika v prvih minutah naprežanja škodilo vzdržljivostnim dosežkom. Celo ko gre za discipline, kot je maraton (v katerih 2–3-minutni interval, v katerem se nabere kisikov primanjkljaj, lahko predstavlja samo 1–2% celotnega trajanja nastopa), moramo vedeti, da biokemično okolje, ki se na začetku vzpostavi v mišičnih celicah, lahko narekuje poznejše presnovne odzive in tako znatno vpliva na dosežek.

Kinetika VO_2 pri vzdržljivostnih športnikih iz zgoraj opisanega je očitno, da so posledice za poznejši vzdržljivostni dosežek tem ugodnejše, čim hitreje lahko oksidativni mehanizem (čim hitrejša je kinetika VO_2) pripravimo do delovanja s polno paro. Ni naključje, da se vrhunski vzdržljivostni športniki ponašajo z izredno hitro kinetiko VO_2 in da je pri nedejavnih, starejših in bolnih ljudeh veliko počasnejša.

Prvih nekaj minut po nastopu obremenitve je odziv VO_2 v času skoraj eksponenten, **eksponentne odzive** pa matematično označujemo z izrazom "časovna konstanta". Eksponentne procese normalno definiramo matematično, in ko jih zarišemo na časovni diagram, imajo značilno rastočo ali usihajočo krivuljo. Lahko pa o njih razmišljamo kot o procesih, pri katerih je rast ali usihanje v kateri koli časovni točki povezana s kako količino ali številom v tisti časovni točki. Eksponentni proces velja za popolnega, ko minejo štiri časovne konstante; tako za kinetiko VO_2 časovna konstanta 40s (kar je značilno za zdravega, a netreniranega posameznika) pomeni, da bo "stabilno stanje" VO_2 dosegel v približno 160 sekundah. Nasprotno pa so časovne konstante elitnih vzdržljivostnih športnikov le okrog 15s ali celo manj

(stabilno stanje dosežejo po 40–60 sekundah), medtem ko bolniki z resnejšimi srčno-žilnimi, pljučnimi ali presnovnimi boleznimi kažejo veliko višje številke časovne konstante, do 90s, kar pomeni, da stabilno stanje dosežejo po okrog 6 minutah.

Pri enakem prirastku moči presnove nad vrednostjo, ki opisuje njeno delovanje v mirovanju, je lahko kisikov primanjkljaj vrhunsko treniranih športnikov tri- do štirikrat manjši kot pri mladih nedejavnih osebah in 6 do 8-krat manjši kot pri bolniku. Medtem ko se pri treh različnih kategorijah oseb (športniki, nedejavni zdravi in bolni ljudje) razlikujejo tudi drugi parametri aerobne kondicije (VO_{2max} , gospodarnost gibanja in laktatni prag), pri opisovanju razlik v dosežkih ne smemo podcenjevati teh dokaj dramatičnih razlik v kinetiki VO_2 . Pri bolniku se skrajno počasna kinetika VO_2 pokaže v hitri utrujenosti celo pri blagem naprežanju in jih motijo pri vsakodnevnih dejavnostih. Pri vzdržljivostnem športniku pa zgodnejše doseganje zahtevanega VO_2 za tekmo ne zmanjša le kopičenja presnovkov, ki bi lahko škodili dosežku, ampak mu tudi prihrani nekaj omejene količine razpoložljive anaerobne energije za poznejšo rabo, recimo za hitrejši tek ob koncu nastopa.

Ukrepi za stopnjevanje kinetike VO_2

Trening

Popolnoma razumljivo je, da je najmočnejša spodbuda za stopnjevanje kinetike VO_2 sam vzdržljivostni trening, s katerim izboljšamo oskrbo mišic s kisikom in sposobnost mišic, da ta kisik uporabijo. Kot pri-

mer kako pomembno vzdržljivostni trening vpliva na povečanje kinetike VO_2 , smo pred časom poročali, da s 6 tedni vzdržljivostnega treninga lahko znatno pospešimo kinetiko VO_2 (časovna konstanta se skrajša za približno 30%, z okrog 32 na 23 sekund). Tako sijajna prilagoditev bi vsekakor morala pozitivno vplivati na vzdržljivostni dosežek.

Znano je, da "vzdržljivostni trening" nasploh lahko pospeši kinetiko VO_2 , ne vemo pa še, ali specifične vrste treninga (npr. intervalni trening ali količinsko obsežen trening) lahko povzročijo posebej opazno izboljšanje kinetike VO_2 . Vendar pa kaže, da športniki, ki nastopajo na daljših razdaljah, izražajo hitrejšo kinetiko VO_2 , kot tisti, ki trenirajo srednje dolgo trajajoče discipline. Paula Radcliffe, najboljša maratonka v zgodovini te discipline, je s časovno konstanto samo 8–9s "lastnica" najhitrejše kinetike VO_2 , kar so jih izmerili doslej. Medtem ko ta podatek kaže, da je kinetika VO_2 najbolj občutljiva za močno količinski vzdržljivostni trening, ne smemo pozabiti, da mnoge vidike vrhunskih vzdržljivostnih športnikov določa genetika.

"Ogrevalna" vaja

Pri že vrhunsko treniranem vzdržljivostnem športniku so možnosti za dodaten trening, s katerim bi lahko vplival na VO_2 , verjetno precej omejene. Vendar obstaja korenit poseg, ki bi znal pripomoči k izboljšanju dosežkov tako, da spremeni odzive kinetike VO_2 na trening. Ta ukrep je *ogrevanje*. V teh okoliščinah se zdi "ogrevanje" kot napačno poimenovanje, kajti kinetike VO_2 znatno ne povišata niti pasivno zvišanje temperature mišic z vročimi kopalni niti dokaj dolgotrajno in neintenzivno ogrevanje. Če želimo povečati kinetiko VO_2 , lahko to dosežemo z zelo intenzivno "predhodno obremenitvijo" tik pred startom, ki laktat dvigne do koncentracije med 2 in 4 mmol/l.

Razne raziskave so pokazale, da taka predhodna zelo intenzivna obremenitev pospeši kinetiko VO_2 in pomaga izboljšati tudi vzdržljivostni dosežek, ki sledi. Tako so npr. raziskovalci z univerz v Exetru in Aberystwythu poročali, da so s predhodno intenzivno obremenitvijo spodbudili kinetiko VO_2 in za 30 do 60 odstotkov podaljšali čas naprežanja do popolne izčrpanosti s skoraj maksimalno intenzivnostjo. Omembe vredno je, da je bilo izboljšanje dosežka zaradi tega preprostega postopka bistveno večje kot izboljšanje, ki ga je mogoče doseči s prepovedanimi praksami, npr. z jemanjem EPO.

Čeprav se začetni dirko z višjo koncentracijo laktata v krvi ne zdi ravno modro, je vloga **acidoze** same po sebi kot vzroka utrujenosti še precej neznana. Zakaj predhodno naprežanje ugodno vpliva na kine-

Terminologija

EkspONENTNI ODZIV

Sprememba v hitrosti rasti ali usihanja, ki je odvisna od dane količine.

ČASOVNA KONSTANTA

Čas, ki je potreben, da dosežemo 63% eksponentnega odziva; odziv bo popoln, ko minejo štiri časovne konstante.

LAKTATNI PRAG

Intenzivnost obremenitve, nad katero se v krvi začne nabirati laktat.

GOSPODARNOST GIBANJA

Količina porabljenega kisika pri določeni hitrosti ali na določeni razdalji – čim manjša je poraba kisika, tem bolj gospodarno se športnik giblje.

KINETIKA VO_2

Dinamično obnašanje porabe O_2 na prehodu iz mirovanja k obremenitvi.

PRIMANJKLJAJ O_2

Količina energije, ki jo mora organizem preskrbeti z anaerobnimi presnovnimi procesi v prvih minutah po začetku obremenitve zaradi počasnega naraščanja porabe O_2 .

ACIDOZA

Povečanje koncentracije vodikovih ionov (zmanjšanje pH) v telesnih tekočinah.

MIŠIČNI MITOHONDRIJI

"Energijske centrale" v celicah, ki s pomočjo aerobne presnove skrbijo za energijo.

tiko VO_2 , tudi še ni povsem pojasnjeno, je pa vrsta možnih razlag za ta pojav:

- Kopičenje različnih stranskih produktov zelo intenzivne obremenitve – vključno z mlečno kislino poveča pretok krvi v mišice in jim tako omogoči, da dobijo več kisika.
- Možno je, da predhodna intenzivna obremenitev **mitohondrije** pripravi na delo in na ta način zmanjša upiranje povečanju kisikove presnove v samih mišičnih celicah.
- Videti je, da predhodna intenzivna obremenitev ugodno spreminja vzorec novčenja mišičnih vlaken med poznejšo vadbo ali nastopom in pozitivno deluje na zmogljivost mišic.

Športniki, ki trenirajo intervalno, vpliv predhodne intenzivne obremenitve na kinetiko VO_2 dobro poznajo: drugo ponavljanje v seriji je namreč vedno lažje kot prvo, ne glede na dejstvo, da je počitek po prvem teku nepopoln. Zato se zdi nenavadno, zakaj tako malo športnikov to izkušnjo uporabi za pripravo na tekmovanje.

Intenzivnost ogrevanja

Podatki, ki so nam na voljo, kažejo, da ogrevanje, ki laktata ne požene nad koncentracijo, kakršna je v mirovanju (približno

1 mM), kinetike O_2 in tudi dosežkov bistveno ne izboljša. Nasprotno pa lahko dovolj intenzivno ogrevanje, ki koncentracijo laktata v krvi požene na približno 2–4 mM, korenito spremeni kinetiko O_2 in ponudi možnost tudi za izboljšanje dosežka.

Vendar moramo biti previdni: ogrevanje, ki je ali preveč intenzivno ali pa ne poskrbi tudi za primerno okrevanje in koncentracijo laktata v krvi požene na okrog 6mM, lahko na skupni dosežek vpliva pogubno, čeprav je pozitivno vplivalo na kinetiko O_2 . V takih razmerah je verjetno, da se zaloge PCr v mišicah niso uspele obnoviti in/ali pa so se koncentracije presnovkov, povezanih s procesom utrujenosti (npr. anorganski fosfatni, vodikovi in natrijevi ioni), tako povišale, da moteče delujejo na delovno zmogljivost mišic in tako poslabšajo dosežke.

Glede na zapletenost raznih dejavnikov, ki lahko z medsebojnim delovanjem določijo učinkovitost različnih postopkov predtekmovalnega ogrevanja, kaže, da so slednji pri velikem odstotku športnikov manj kot optimalni. Zato priporočamo, naj športniki eksperimentirajo s trajanjem in intenzivnostjo ogrevalnih postopkov ter s časom, ki ga organizem potrebuje, da si opomore v intervalu po ogrevanju in pred nastopom.

Tempo

Druga strategija, s katero bi lahko povečali dosežke s pomočjo delovanja na kinetiko O_2 , je določitev primerne tekmovalnega tempa. Več raziskav ugotavlja, da v nekaterih športnih disciplinah (predvsem tistih, kjer nastop traja od 1 do 10 minut) hiter start zagotavlja dober tekmovalni dosežek. Mehanizma, ki to zagotavlja, še niso do konca pojasnili. V neki nedavni (še neobjavljeni) raziskavi smo ugotovili, da hiter tempo takoj po startu povzroči hitrejšo kinetiko O_2 , ko prehajamo k skrajno intenzivni aktivnosti. S pogojem, da start ni tako hiter, da bi se anaerobna kapaciteta izčrpala in pospešeno nastopila utrujenost, se zdi verjetno, da hitrejši začetni tempo, ki spodbudi hitrejši porast kinetike O_2 in tako zmanjša primanjkljaj kisika, koristi športnim disciplinam, katerih zahteve po energiji so blizu ali nad inten-

Vrhunski dosežek

zivnostjo maksimalne porabe kisika (VO_2 max).

Povzetek

Obnašanje VO_2 na prehodu iz mirovanja k intenzivni obremenitvi je pomembna določilnica vzdržljivostnih dosežkov. Športniki, trenerji in znanstveniki bi morali premisliti zveze in možno uporabo kinetike VO_2 tako v zvezi s treniranjem kot v zvezi z nastopanjem. Čeprav lahko z raznimi nedovoljenimi in/ali nepraktičnimi posredovanji vplivamo na kinetiko VO_2 , najmočnejši učinki izvirajo iz dovoljenih in preprostih posegov: treninga, ogrevanja in morda strategije tekmovalnega tempa. Še posebej je možno, da športniki pridobijo razločno prednost pred tekmeči z optimalno intenzivnim ogrevanjem. Če boste nekaj časa posvetili raziskovanju najbolj učinkovite strategije ogrevanja, se vam bo verjetno obrestovalo z boljšimi tekmovalnimi dosežki.

dr. Andrew M. Jones

je profesor uporabne fiziologije na Univerzi v Exetru;

Peak Performance 245

NOGOMET

Znanstven pogled na nogometne poškodbe

Treniraj, kar igraš

Ljudje, ki pomagajo športnikom do čim boljših rezultatov, tako da si prizadevajo čim bolj zmanjšati pogostost poškodb, bi morali predvsem natančno poznati, kaj določen šport ali športna disciplina zahtevata od udeleženca. V času nogometne sezone 2003/04 so britanski raziskovalci zbirali podatke o gibanju igralcev na terenu (poskusnih oseb je bilo 55, od tega 18 branilcev, 18 igralcev sredine terena in 19 napadalcev). V raziskavi je sodelovalo 12 klubov prve angleške lige. Ugotovili so nekaj zelo zanimivih stvari (*Telesne zahteve različnih položajev v nogometu prve angleške lige, Journal of Sports Science and Medicine, 2007; 6: 63–70*):

- Branilci opravijo največ jogginga, skijanja in premikanja sem ter tja, bistveno manj časa od igralcev na drugih položajih pa sprintajo ali tečejo.

- Igralci na sredini terena, ki jih poznamo kot "motorje" moštev, v resnici največ časa sprintajo in tečejo.

- Igralci sredine terena in napadalci veliko časa porabijo za skakanje, doskoke, kratke hitre sprinte, drsenje, zaviranje, padanje in vstajanje. Napadalci večino časa počnejo prav to in prednjačijo tudi pri intenzivnih telesnih kontaktih. Hitreje kot drugi igralci v moštvu tudi zavirajo in spreminjajo smer gibanja.

- Branilci opravijo precej več skokov nazaj in tudi drugega gibanja nazaj in v stran.

Ugotovitve te raziskave bi morale moštvo strokovnjakov, ki delajo z vrhunskimi igralci, razkriti veliko podatkov o telesnih zahtevah posameznih položajev v igri, tako da lahko igralcem predpišejo specifičen trening in rehabilitacijske programe, zaradi česar bi se moralo število poškodb močno zmanjšati.

Kako uporabiti novo vednost?

Komu je namenjena?

Fizioterapevtom.

Kondicijskim trenerjem in trenerjem za moč.

Športnim trenerjem nasploh.

Pomembnost

Obogatitev prejšnjega znanja.

Najnovejše ugotovitve.

Potrjuje izkušnje dobre prakse.

Zaenkrat je prezgodaj, da bi lahko podali dokončno sodbo.

Kako ugotovitve uporabiti v praksi

Glede na ugotovitve te raziskave lahko trening za položaj v igri specifičnih večšin vsebuje naslednje:

Napadalci

- Razvijejo naj maksimalno in eksplozivno moč, da bodo prenesli intenzivne telesne kontakte. Sem sodi povečanje mišične mase, kar igralcu pomaga, da je pri stiku s tekmečem "čvrst".

- Naučijo naj se pravilne mehanike skakanja in doskakovanja.

Branilci

- Usposabljanje se morajo za vzratno skakanje in tek.

- Pliometrične vaje in vaje za hitrost in gibčnost skoraj vedno treniramo v smeri naprej. Toda če želimo, da se naši branilci ne bodo prepogosto poškodovali, morajo skakati, teči in doskakovati tudi, medtem ko potujejo vzratno. Te večšine pa redko trenirajo.

Igralci sredine igrišča

- Če igralci sredine igrišča le redko tečejo kroge na stadionu, se pripravljajo za

poškodbe. To so najbolj vsestranski igralci moštva, ki morajo združevati lastnosti napadalcev in branilcev ter imeti tudi srce in pljuča pravega atleta.

SIMETRIJA RAZVOJA

Ne bodite enonožni čudež

Vsak, ki se je nogometne igre vsaj dotaknil, ve, da ima "boljšo" in "slabšo nogo". Dosedanje raziskave so pokazale, da se nogometna noga razvija drugače kot druga. Na primer.

- Pri udarcu z nartjo in pri udarcu s tremi koraki zaleta z boljšo nogo nogometni dosežajo znatno večjo hitrost žoge kot z drugo.

- Boljša noga v kolenu proizvaja bistveno večji navor in njene upogibalke kolena so močnejše.

- Njena mišična masa je znatno večja kot masa druge noge.

- Z njo igralec precej bolj natančno strelja in podaja.

Težava je v tem, da mišično neravnovesje med nogama, ki se razvije zaradi poudarjanja rabe ene noge, igralca začne ogrožati s poškodbami. Raziskovalci na oddelku za športno znanost in telesno vzgojo Univerze v Hongkongu so preučevali razlike v pritisku stopala na podlago in izračunali stopnjo nesimetrije med nogami igralcev, ki so uporabljali nogometno obutev z različnimi vrstami čepkov ("*Razlika v plantarnem pritisku med boljšo in drugo nogo pri štirih različnih za nogomet značilnih gibanjih*". *British Journal of Sports Medicine 2007; 41: 84–92*).

Raziskovalci so 15 univerzitetnih igralcev naključno razporedili v tri skupine, ki so nosile: a) klasično obutev s 6 ali b) 12 čepki in c) posebej zasnovano obutev proizvajalca Diadore z 12 čepki. V podplatih obutve so bili merilniki pritiska, ki so beležili plantarni pritisk med petimi poskusi štirih različnih vrst gibanja: teka s hitrostjo 3,3m/s; stranskega "sekanja", "sekanja" pod kotom 45 stopinj in doskoka po navpičnem skoku navzgor.

Rezultati so pokazali, da so igralci pri vseh štirih gibanjih z boljšo nogo močnejše pritiskali ob tla kot s slabšo. Pokazalo se je, da igra boljša noga pomembnejšo vlogo pri gibanju naprej, medtem ko druga noga poskrbi za močan pritisk na tla, s čimer zagotavlja stabilnost.

Te ugotovitve podpirajo tudi podobne ravni pritiska na tla pri stranskem sekanju in sekanju pod kotom 45 stopinj, pri čemer je bil pritisk boljše noge pri odzivu močnejši kot pritisk slabše, pri doskoku pa je večje breme prenašala slabša noga.

Raziskovalno moštvo je naredilo spisec predlogov, s pomočjo katerih bi bilo mogoče zmanjšati število poškodb:

• Igralci bi morali nositi vložke, ki slabši nogi zagotavljajo boljšo stabilnost, kajti ta noga mora navadno podpirati težo vsega telesa in telo pomaga stabilizirati med tekom z zmerno hitrostjo ter stranskim in diagonalnim gibanjem.

• Pod boljšo nogo pa naj bo blažilni (blazinast) vložek, ki vsrkava/zmanjšuje značilno večji pritisk s stopalom ob tla.

• Medtem ko proizvajalce nogometne obutve čakamo, da se bodo odzvali na nove izsledke, naj igralci, trenerji, fizioterapevti in kondicijski trenerji uporabijo različne prijeme pri treniranju moči vsake noge posebej in se tako zoperstavijo poškodbam, ki igralcem grozijo zaradi različnega dela, ki ga nalagajo levi in desni nogi.

Kako uporabiti novo vednost?

Komu je namenjena?

Fizioterapevtom.

Kondicijskim trenerjem in trenerjem, ki skrbijo za moč.

Nogometnim trenerjem.

Pomembnost

Dopolnjuje prejšnje znanje.

Najnovejši izsledki.

Potrjuje izkušnje dobre prakse.

Zaenkrat je prezgodaj, da bi lahko podali dokončno sodbo.

Kako uporabiti novo znanje?

Medtem ko vložki za obutev vsekakor lajšajo bolečine in pripomorejo k manjšemu številu poškodb, pa vseeno menim, da se športniki in trenerji preveč zanašajo na to "hitro zdravilo". Sicer je to počasnejša pot, a raje vidim, da športnik primerno razvije moč, občutek za ravnotežje in okrepi golen, gleženj in stopalo. Začnite s preprostimi krepilnimi vajami. Tu je nekaj mojih najljubših, namenjenih predvsem slabši nogi (pomagajo izboljšati stabilnost in obvladovati gibanje goleni in stopala), a koristile bi tudi boljši. Predlagam, da nogometaši delajo tudi vaje na eni nogi (počepi na eni nogi, izpadni koraki, stopanje na klop itd.).

1. *Vlečenje brisače s prsti:* Položite stopalo na brisačo, ki leži na tleh pred vami. Samo s prsti in prednjim delom stopala (blazinicami) vlecite brisačo proti sebi, dokler je k sebi ne povlečete za vso njeno dolžino. Če želite povečati intenzivnost, na konec brisače položite manjšo utež. Z vsako nogo ponovite 10 do 15-krat.

2. *Hoja po pesku:* Bosi stopite v doskočišče za skok v daljino. Počasi in premišljeno na razne načine hodite od enega do drugega konca: normalno, samo po prstih, samo po petah, stopajte vstran (stopala vlecite po pesku). V vsakem načinu prehodite 5 do 10 metrov.

3. *Obračanje gležnja navznoter in navzven:* Okrog gležnja si ovijte elastični trak

in sedite na tleh, z nogami iztegnjenimi predse. Levo nogo (proti odporu, ki ga nudi elastični trak) obrnite navznoter in jo v tem položaju držite 3 do 5 sekund, nato pa nogi dovolite, da se počasi povrne v izhodiščni položaj. Z vsako nogo ponovite 15-krat. Nato levo stopalo obrnite navzven (proti odporu elastičnega traku) in vajo z vsako nogo ponovite 15-krat.

Nick Grantham,

SIB 69, maj 2007

Biti ženska je tvegano (v nogometu)

Še nikoli se z nogometom ni ukvarjalo toliko žensk kot danes, a doslej še nismo zasledili sistematičnega pregleda dejavnikov, ki bi lahko vplivali na poškodbe igralcev. Nemški znanstveniki so opravili prvo tako raziskavo, v katero so zajeli 143 igralcev nemške zvezne lige. (*"Dejavniki tveganja poškodb pri elitnih igralcih nogometa", British Journal of Sports Medicine 2006; 40: 785-790*)

Raziskovalci so zabeležili osnovne podatke v začetku raziskave: telesne mere, položaj v igri in podatke o dotedanjih poškodbah vsake igralke. V času sezone na prostem so za vsako posebej beležili poškodbe, trening in število minut v igri. Ugotovili so, da so nagnjenje k poškodbam povečevali naslednji dejavniki:

• *Telesna višina:* Čim večji ste (nad 175 cm), tem verjetneje se boste poškodovali.

• *Teža:* Če ste v prejšnji sezoni igrali v veliko srečanjih in s seboj prenašate kak odvečni kilogram, vam grozi, da se boste poškodovali, ne da bi prišlo do stika s tekmo.

• *Izpostavljenost:* Igralke, ki se poškodujejo med sezono, navadno trenirajo manj kot druge in imajo tudi v celoti manj stika z nogometom. Igralke, ki igrajo največ (več kot 45 ur v sezoni), poškodbe ogrožajo najmanj.

• *Prejšnje poškodbe vezi:* Če ste si že prej poškodovali prednjo križno vez, je verjetneje, da se boste poškodovali ponovno. Če ste si zvilni gleženj ali koleno, obstaja možnost, da se boste ponovno poškodovali, vendar ne statistično pomembna.

• *Igralni položaji:* Branilke in napadalke se poškodujejo precej bolj pogosto kot igralke sredine igrišča ali vratarke. Poškodbe se najpogosteje zgodijo na tistih delih igrišča, kjer je boj za žogo najbolj vroč (napadanje in branjenje).

• *Dominantna noga:* Bistveno pogosteje si igralke poškodujejo dominantno ("boljšo") nogo (gleženj, pretrgane vezi); to še zlasti velja za poškodbe zaradi pre-

pogoste rabe določenih tkiv in za kontaktne poškodbe. V prejšnjem članku je nekaj vodil glede tega.

Na osnovi izsledkov raziskovalci priporočajo naslednje: Čim prej je treba prepoznati igralke, ki so nagnjene k poškodbam. Preprosti podatki, kot so telesne mere, položaj v igri in prejšnje poškodbe lahko trenerju povedo, kako naj načrtuje telesno pripravo vsake igralke posebej in jo tako zaščiti pred marsikatero poškodbo.

Kako uporabiti novo vednost?

Komu je namenjena?

Fizioterapevtom.

Kondicijskim trenerjem in trenerjem, ki skrbijo za razvijanje moči.

Trenerjem nogometa.

Pomembnost

Dopolnjuje prejšnje znanje.

Najnovejši izsledki.

Potrjuje izkušnje dobre prakse.

Zaenkrat je prezgodaj, da bi lahko podali dokončno sodbo.

Kako uporabiti novo znanje?

Antropometrija

Poskrbite, da bo sestava vašega telesa primerna. Glede na telesni tip vam lahko koristi povečanje ali zmanjšanje telesne mase.

Izpostavljanje igri in treningu

Trenirajte čim več. Najbolj naporno naj bo v pripravljalnem ciklusu treniranja. Podatki govorijo o tem, da si igralka z obsežnejšim treningom pridobi boljšo kondicijo, ta pa predstavlja dobro zaščito pred poškodbami.

Prejšnje poškodbe vezi

Z ustreznim rehabilitacijskim in pripravljalnim treningom popravite škodo in poskrbite, da bodo gležnji in kolena naredi za trening in nastope.

Igralni položaj

Če se boste redno spopadali za žogo, poskrbite, da boste temu kos. Nogomet je kontaktni šport: kondicijski trening naj vas naredi čim močnejše in čim bolj eksplozivne, tako da boste kos vsem poskusom tekmecev, da bi vas spravili iz tira.

Vrhunski dosežek

Dominantna noga

Medtem ko ta raziskava ugotavlja, da poškodbe bolj ogrožajo dominantno nogo, pa prejšnji članek poudarja, da je treba primerno (različno) pripraviti vsako posebej. Kljub temu ne smete preveč podudarjati ene same strani, harmoničnost priprave je namreč temeljni pogoj za varno treniranje.

Nick Grantham,
SIB 69, maj 2007

RAZTEZANJE MIŠIČ IN SKLEPOV

Razširite obzorja - zakaj je tempiranje raztezanja pomembno?

Na kratko:

- V članku pregledamo vlogo raztezanja pri športnih dosežkih.
- Predstavimo raziskave o odnosu med časom dneva in vrsto raztezanja.
- Podamo priporočila o usklajenosti vrste raztezanja, dnevnega časa in ciljev vadbe in predstavimo praktične primere raztezanja, s katerimi ponazorimo veljavna načela.

Nedavne raziskave ugotavljajo, da določene vrste raztezanja dosežkov ne izboljšujejo, ampak jim lahko celo škodijo. John Marshall meni, da zato raztezanja ne bi smeli kar opustiti, ampak bi morali razmisliti o tem, kaj je za določen šport ali disciplino primerno in kaj ni.

Praksa in raziskovanje kažeta, da so sestavine raztezanja podobno raznolike kot sestavine drugih vrst treninga, recimo treniranja hitrosti in moči. Toda raztezanje prepogosto preprosto prilepimo drugim oblikam treninga ali pa ga popolnoma spregledamo. Če dan za dnem ponavljamo vedno enake postopke raztezanja, neizogibno žanjemo vedno enake rezultate. Vendar pa lahko s tem, da dodamo

raznotere vaje in se različno raztezamo ob različnih urah dneva, času sezone ali leta, gibljivost in dosežke občutno izboljšamo.

Ali raztezanje lahko škoduje dosežku?

Zadnje čase sem podobne opazke slišal od trenerjev in športnikov. Kot se pogosto dogaja, si lahko podatke razlagamo narobe ali pa jih uporabimo v napačnem kontekstu (z najboljšimi nameni, sicer), potem pa postanejo dogma – npr. “treniranje z utežmi vas naredi počasne”. Raziskave zadnjih let so pokazale, da statično raztezanje v okviru ogrevanja pred nastopom rezultatom ne koristi, še več, da jim v disciplinah, ki zahtevajo hitrost in eksplozivno moč, celo škoduje. Toda nekateri trenerji in športniki so na osnovi tega podatka sklepali, da je vsakršno raztezanje vedno slabo. Morda je odgovor na vprašanje, kaj naj bi počeli, prav v besedi “ogrevanje”. O tem bomo spregovorili pozneje.

V šestdesetih letih so se azijski športniki v borilnih veščinah ogrevali s številnimi različnimi gibi, niso pa se raztezali statično. Hkrati so vzhodnoevropski trenerji od svojih atletov zahtevali, da so se ogrevali z živahnim gibanjem. Zdi se mi, da se je modna muha – ogrevanje, raztezanje in nato trening – rodila na vadbi, ki je potekala v telovadnicah. Svoje kolege sem vedno spraševal, zakaj so strankam predpisovali 5 minut ogrevanja na vadbenem kolesu, potem 5 minut **statičnega raztezanja** in na koncu 20 minut teka po tekoči preprogi, namesto preprosto hoje, jogginga in teka.

Zdaj se je kolo obrnilo za cel obrat in raziskovalci potrjujejo, kar so izkušeni trenerji iz raznih dežel počeli že leta. Če se med ogrevanjem ni dobro statično raztezati, ali to pomeni, da je statično raztezanje slabo? Če **akutno raztezanje** v okviru ogrevanja ne preprečuje poškodb in lahko privede do takojšnjega poslabšanja dosežka, ali lahko s kroničnim raztezanjem in izboljšanjem gibljivosti dolgoročno preprečimo poškodbe in izboljšamo dosežke?

Raziskave, ki so preučevale prednosti rednega raztezanja, so ugotovile, da so učinki rednega raztezanja nasprotni učinkom akutnega. Ti pozitivni učinki so:

- Verjetnost, da se bomo poškodovali, se zmanjša.
- Povečata se mišična sila in eksplozivna moč.
- Možno je, da se poveča hitrost sprinta.

Izboljšave so lahko samo blage (približno 2–5%), a v smislu atletskih dosežkov dokaj pomembne. Vsa tri področja so za večino športnikov očitno zelo pomembna, zato bi moralo dobiti razvijanje gibljivosti v športnikovem programu treniranja po-

membno mesto. Lahko pa se pojavi vprašanje, kako vse skupaj uskladiti. Stiska s časom lahko zmoti vaša prizadevanja, in trening gibljivosti ne bi smel nujno nadomestiti treninga moči in vzdržljivosti, še posebej ne tehničnega treninga. Toda pametnejše treniranje in upoštevanje vrste raztezanja ter ure dneva, ob kateri trenirate, ponuja priložnost, da požanete nekaj koristi tudi brez dodatnega treninga.

Ura dneva

Članek Andrewa Hamiltona o bioritmu je govoril o dnevnih ritmi in najboljšem času dneva za treniranje maksimalne in eksplozivne moči. Ker se sposobnost telesa za raztezanje spreminja skozi dan, bi se morala spreminjati tudi vrsta raztezanja. Neka nedavna raziskava zdravih 24-letnikov se je posvetila togosti pogačične kite v jutranjih in večernih urah. V primerjavi z 8. uro zjutraj se je ob šestih zvečer kita “zmehčala” za 20%. To bi moralo pomeniti, da je večer boljši del dneva za razvijanje gibljivosti, kajti tedaj so kite bolj voljne. V tej raziskavi pa niso omenili trenutne ravni gibljivosti ali stanja treniranosti niti postopkov raztezanja. Rezultati bi bili pri drugi populaciji lahko drugačni, pač glede na količino treninga za gibljivost.

Zakaj so kite zvečer manj toge? Morda je vzrok višja telesna temperatura, več gibanja v teku dneva in dejstvo, da se pozneje v teku dneva koncentraciji testosterona in kortizola zvišata, kar poveča voljnost kit.

Raziskave, ki so preučevale silo krčenja mišič in voljnost kit ob različnih urah dneva, so merile tudi spremembe v temperaturi kože in jih primerjale z umetno povišano temperaturo mišič in kit.

V neki raziskavi, ki je preučevala maksimalno eksplozivno moč ob 7. uri zjutraj in ob 6. uri zvečer, je bila naravna razlika v temperaturi (2,6°C) v primerjavi z umetno povišano (10°C) majhna, toda večerno krčenje mišič je bilo še vedno močnejše. To je znanstvenike prepričalo, da spremembe v temperaturi kože niso vzrok močnejšega večernega krčenja mišič, kajti rezultati so bili podobni, ne glede na to, ali je bila temperaturna razlika 2,6 ali 10°C. Neka druga raziskava je poskušala preučiti vpliv zunanjih načinov spreminjanja temperature – hlajenje z ledom in gretje – a se togost kit zato ni nič spremenila.

Medtem ko spremembe v temperaturi mišič lahko neznatno vplivajo na voljnost kit, je vendarle verjetneje, da sta podlaga večje večerne voljnosti kit gibanje in hormonske spremembe. Razlogi, zakaj povečana koncentracija hormonov vpliva na voljnost kit, še niso jasni, a zdi se, da ta zveza obstaja. Čeprav razlaga z večjo telesno aktivnostjo v teku dneva ni prelom-

na, pa se le poskusite z rokami dotakniti prstov na nogah (ob stegnjenih kolenih), takoj ko se zjutraj zbudite ali več ur sedite v avtu, in potem, ko ste se vse popoldne gibali.

Vrsta raztezanja

Če se kite lažje raztezajo zvečer, je to pravi čas za razvojno raztezanje. A kaj je najbolje storiti takoj zjutraj? Ko vstanete, ste "trdi" in vsemu znanju o dnevnem ritmu navkljub (ker pač morate v službo), prvi trening opravite pred osmo uro zjutraj. Z gibanjem se voljnost kit poveča, zato je najboljše jutranje raztezanje gibalne vrste (balistično raztezanje). To naj bi opravili pred jutranjim treningom. Ta balistična raztezanja se zdijo krivoverska, toda če jih opravimo nadzorovano, z njimi učinkovito povečamo razpon gibanja, ne da bi močno škodili dosežkom na treningu.

Neka raziskava za igralci in igralkami košarke je ugotavljala, kako ogrevanje s statičnim in balističnim raztezanjem in ogrevanje brez raztezanja po 20 minutah igre vplivata na vertikalni dosežni skok. Preiskus vertikalnega skoka je avtor raziskave zavlekel za 20 minut, in sicer zato, ker igralci tedaj eksplozivno moč najbolj potrebujejo – med tekmo, ne pred začetkom srečanja.

Statične vaje so igralci delali po 30s, balistične pa v enakem položaju, a z majhnimi poskoki ob koncu razpona giba, in sicer po taktu metronoma, ki je bil uglašen na 60 udarcev v minuti. Mnogim športnikom svetujejo, naj pri raztezanju ne zamahujejo z udi, a zavedati se moramo, da se kontrolirani gibi v majhnem razponu močno razlikujejo od divjega opletanja z udi preko meja normalnih razponov gibov. Avtorji te raziskave niso našli nobenega dokaza, da bi bilo balistično raztezanje škodljivo.

Primer balističnega raztezanja štiriglavih stegenjskih mišic bi bil ležeč položaj na tleh na trebuhu, pri čemer eno stopalo z obema rokama vlečemo proti zadnjici, nato pa s peto za kak centimeter potisnemo v zadnjico in pritisk sprostimo. Nogo vlečemo in sproščamo v serijah, ki trajajo po 30s. Seveda je prav, da se prej na isti način brez težav raztegnete statično in da nikoli ne poskusite poseči čez normalen razpon giba, še posebej ne zjutraj, takoj po tistem, ko vstanete.

Tudi dinamično raztezanje je lahko prva stvar, ki jo naredite zjutraj, obsega pa bolj krožne oziroma za športno disciplino specifične gibe, ki mobilizirajo sklepe. Deset minut trajajoč postopek pred zajtrkom (glej 1. okvir), s katerim posnemate gibe, specifične za vaš šport ali prvine treniranja, vas bo hitro spravil v tek. Namesto da bi čakali, da vas bo "zmehčalo" običajno dnevno gibanje, lahko s strukturirano eno-

1. okvir

Dinamično raztezanje v krogih

Vsak gib 10-krat ponovite v dveh smerih, naprej ali nazaj, v smeri urnega kazalca ali v nasprotni smeri, in sicer za levo in desno stran telesa.

1. Kroženje zapestji: sklenite dlani in krožite z zapestji.

2. Polkrogi z vratom: začnite z brado na levi rami, zakrožite z njo navzdol in naprej preko prsnega koša proti desni rami in se vrnite v izhodiščni položaj v nasprotni smeri.

3. Kroženje z rameni: roke držite ob vsaki strani telesa in "povaljajte" ramena naprej.

4. Majhni krogi z rokami: roke iztegnite vstran in proč od telesa ter z dlanmi delajte majhne kroge, ne večje od velikosti teniške žogice.

5. Veliki krogi z rokami: z rokami krožite v smeri naprej ali nazaj, tako da z dlanmi podrsate ob ušesa in ob boke.

6. Zvijanje v pasu: kolena so rahlo pokrčena, boki so ves čas obrnjeni naprej, pokrčite obe roki, tako da se dotikata s konicami prstov nekje v višini prsnega koša, ter se zavijte najprej v levo, nato pa še v desno.

7. Kroženje z boki: roke so v bokih, ti pa naj krožijo, kot bi na njih vrteli obroč.

8. Popoln krog s telesom: v pasu se pripognite naprej, s prsti rok "pometite" po tleh z desne na levo (kolena so rahlo pokrčena), nadaljujete naprej in gor v levo, tako da roke prinesete za glavo in dol pred desno nogo.

9. Kroženje z gležnji: palec naj bo ves čas na tleh, okrog njega pa krožite z gležnjem.

to raztezanja že navsezgodaj močno pospešite naraven potek stvari. V 2. okviru je prikazan postopek za nogometaša.

Večerno raztezanje

Če balistično in dinamično raztezanje koristita že zgodaj zjutraj in pred treningom, se moramo vprašati, kako bi delovala po treningu in zvečer. Tu koristita dve glavni vrsti raztezanja. Prvo poznamo z imenom *proprioceptično živčno-mišično lajšanje* (angleška kratica je PNF), a ga imenujejo tudi izometrično raztezanje. Drugo je statično raztezanje, ki koristi, ko želimo povečati razpon določenega giba (razvojno raztezanje).

V dveh zanimivih raziskavah so primerjali vpliv dveh različnih metod raztezanja na gibljivost mišic upogibalk kolen (potekajo po zadajšnji strani stegen). Prva je primerjala statično raztezanje, samo-raztezanje, PNF in kontrolno skupino, ki se ni raztezala. Po štirih tednih 30-sekundnih raz-

2. okvir

Dinamično raztezanje za nogometaša

Raztezate se lahko takoj zjutraj, še pred zajtrkom. Za začetek poskusite vsako vajo ponoviti po petkrat, za levo in desno stran. Napredujte do 10 ponovitev, vendar je cilj samo, da se mobilizirate, ne da se utrudite. Vse vaje delajte nadzorovano, tako da lahko telo ustavi sredi gibanja. Vaj ne delajte na silo, z zagonom.

1. Dviganje kolena: koleno dvigujte na prsi.

2. Suvanje v zadnjico: s petami se suvajete v zadnjico.

3. Kroženje s kolenom ven in not: koleno odmaknite vstran in navzven (stegno naj bo vzporedno s tlemi) ter proti sredini in nazaj na tla.

4. Kroženje s kolenom not in ven: koleno dvignite do sredine prsnega koša, nato navzven in vstran ter končno spustite nogo na tla.

5. Zamahi z nogo naprej: stojte z levo nogo rahlo pred desno, z desno zamahnite naprej in od tal, tako da je stopalo v isti višini s kolkom (ali višje, če ste bolj gibljivi), nato nogo vrnite nazaj na tla.

6. Zamahi z nogo nazaj: z desno nogo zamahnite nazaj za telesom do kota okrog 45 stopinj, nato jo spustite na tla.

7. Zamahovanje z nogo navzven in navznoter: ista zamisel kot pri kolenih, a s stegneno nogo (malo zahtevnejše); z iztegnjeno nogo torej zamahnete navzven in vstran, stopalo je v višini kolka, noga potuje okrog pred telo in nato na tla.

8. Zamahovanje z nogo navznoter in navzven: stopalo v višini kolka dvignite predse, nato z njim potujete okrog v eno stran in na tla.

9. Objemanje prsnega koša: preko trupa prekrizajte roke, se objemite in nato iztegnite roke navzven in vstran.

10. Diagonalni objemi prsnega koša: enako kot prejšnja vaja, a roke iztegnite diagonalno, tako da ena dlan kaže proti tlom, druga pa proti stropu; stisnite in zamenjajte stran.

Vrhunski dosežek

tezanj trikrat na teden je v primerjavi s kontrolno skupino samo skupina, ki se je raztezala statično, napredovala v razponu giba mišic upogibalk kolen.

Druga je primerjala 5-minutno raztezanje brez druge aktivnosti s 5-minutnim raztezanjem po 60-minutni vadbi. Ta je pokazala, da je raztezanje po metodi PNF pripomoglo k večji akutni gibljivosti upogibalk kolen po vadbi, medtem ko statično raztezanje ni bilo uspešno.

PNF

Raztezanje v skladu z metodo PNF sodi v čas po vadbi ali pa ga organiziramo kot samostojno enoto vadbe gibljivosti, verjetno pa najbolje deluje takoj po vadbi. Vendar pa vsaka metoda, ki zahteva izometrično krčenje (tj. krčenje mišice, ne da bi se pri tem spreminjala njena dolžina), lahko povzroči utrujenost – ker mišica dela – zato moramo biti previdni, ko se odločamo za količino tovrstnega raztezanja. Eno raztezanje za eno mišično skupino je dovolj. PNF naj bo pravilo po kakršnem koli treningu za maksimalno moč z utežmi ali vsaj na isti dan, a ne drugi dan oz. naj se po dnevih ne izmenjuje s treningom moči. Če bi počeli tako, se mišice do naslednje enote treninga za moč ne bi dovolj spočile.

Začnemo lahko tako, da za 2–3 sekunde izometrično napnemo mišico oz. mišično skupino, jo nato sprostimo in 10–15s raztezamo. Ponovimo 2–5-krat. Poskusite mišico raztegniti takoj, ko ste jo krčili, še najbolje ne pozneje kot sekundo po tistem. Napredujte tako, da mišico krčite do 10s in raztezate do 30s. To lahko ponovite 2–5-krat, a to je za mišice veliko dela, kar lahko postane časovno zelo potratno. Če ste omejeni s časom, lahko na vsakem treningu raztezate 2–3 mišične skupine in nato preko tedna kolobarite z drugimi skupinami.

Statično raztezanje

To je najbrž najvarnejši in najmanj utrujajoč način raztezanja. Kot tak je idealen za dneve počivanja, po utrujajočih treningih ali kot del sproščanja. Najprimernejši čas za statično raztezanje je pozno popoldne ali zgodaj zvečer, ko so kite najbolj voljne.

Tik pred nastopom ali treningom, na katerem nam gre za dosežek, ga ne priporočamo, razen če gre za specifične zakrčene dele, ki jih želite “razvezati”. Statično bi se morali raztezati v toplem, udobnem in mirnem okolju, kajti tako mišicam omogočimo, da se popolnoma sprostijo. Na mokrem nogometnem igrišču meseca decembra res ne morete pričakovati, da boste veliko storili za svojo gibljivost.

Vsak razteg naredite počasi do točke, preko katere ne morete poseči. Dihajte počasi in se poskusite raztegniti še malce dlje, ohranite novi položaj kakih 25s, se sprostite in ponovite. Osredotočite se na sprostitve vse napetosti iz mišic, ki jih raztezate; tako boste segli do novega razpona. Ker morate sprostiti mišice, boste morda ugotovili, da vas to sprošča tudi duševno. To je naslednja koristna plat statičnega sproščanja ob koncu dneva. Bodite pozorni, da boste enakovredno raztezali levo in desno stran telesa in tudi prednji in zadnji del (trebušni in hrbtni). Če torej z dvema vajama raztezate mišice upogibalke kolen (potekajo zadaj po stegnih), z dvema raztezajte tudi štiriglave stegenske mišice, ki potekajo po stegnu spredaj. Tudi pri raztezanju je raznolikost enako dragocena kot pri kakršnem koli drugem treningu, zato razmišljajte o dveh do štirih različnih vajah za vsako mišično skupino in potem z njimi kolobarite v različnih enotah treninga.

Povzetek

Če isti postopek raztezanja ponavljate ves čas in ob nepravem času, je največ kar lahko pričakujete, da boste stanje le ohranjali, v najslabšem primeru pa, da se bodo dosežki poslabšali in da se boste vsega skupaj naveličali. Če se zavedamo, da lahko z izboljšanjem gibljivosti dolgoročno koristimo dosežkom in zmanjšamo verjetnost, da se bomo poškodovali, je to dober razlog, da si nekaj časa vzamemo tudi za raztezanje mišic in sklepov. S tem, da vrsto raztezanja uskladimo z uro dneva, ki ji najbolj ustreza, lahko dosežke izboljšate zaradi preprostega dejstva, da delate s telesom in ne zoper njega. Če nimate časa, da bi si privoščili ločeno enoto treninga, vso namenjeno raztezanju, preprosto razmislite o pravi vrsti raztezanja, ki se ujema z določeno vrsto treninga (recimo treninga za moč z utežmi) in ju združite. Tudi to bo na dosežek vplivalo blagodejno.

James Marshall,

Peak Performance 245, pomlad 2007

KDAJ MIŠIČNA MASA PRISPEVA K VZDRŽLJIVOSTI

Trening za moč in vzdržljivostni dosežki

Pri vzdržljivostnih dosežkih nas omejujejo šibki členi našega fiziološkega sistema. Če močan člen še okrepimo, ne prepreči pretrganja verige, če isti šibki člen še kar ostaja šibak. Pogosto razpravljamo o maksimalni porabi kisika, laktatnem pragu in učinkovitosti gibanja kot glavnih sestavinah vseh vzdržljivostnih dosežkov. Govorimo o srcu in kako se odziva na trening. Govorimo o skeletnih mišicah in njihovih primarnih prilagoditvah.

Zdaj pa bi rad naglas razmišljal o tem, kako ali ČE trening za maksimalno mišično moč sploh sodi v načrt treniranja vzdržljivostnega športnika.

Najprej definirajmo, kaj je to trening za moč. Za vzdržljivostnega športnika bom vsakršno vadbo, katere namen je povečanje velikosti in/ali maksimalne moči določene mišične skupine, imenoval trening za moč. Mnogi vzdržljivostni športniki dvigajo uteži 2–3-krat na teden in prisegajo na ta trening. Drugi še nikoli v življenju niso dvignili uteži, pa se vendarle odlikujejo.

Drugič, prepričajmo se, ali razumemo, da sta treniranje moči za zdravje ter boljše počutje in treniranje moči za boljše dosežke dve popolnoma različni stvari. Mislim, da obstajajo izvršni razlogi za treniranje moči z vidika zdravja. Ko se staramo (še posebej po petdesetem letu), naša telesa izgubljajo mišično maso. Če uspemo to spremembo zavreti, nam nedvomno koristi.

Ohranjanje ali povečanje mišične mase preprečuje kopičenje telesne maščobe, ohranja funkcionalno gibljivost, zmanjšuje verjetnost pojava diabetesa druge vrste itd. Od tu naprej pa bom govoril samo o DOSEŽKU!

Veliko proti majhnemu – mišice v osami

Recimo, da dvema vzdržljivostno treniranima veslačema odvzamemo njuni dvo-glavi mišici (bicepsa). Ena je za 50% večja od druge (v preseku). Mišici pripnemo na stroj in izvedemo preskus (Vem, da zveni grobo, a govorim le o hipotetični situaciji. Dobro treniranemu veslaču česa takega ne bi storili nikoli!) Katera od mišic bo v 6-minutnem preskusu na vso moč opravila več dela? Seveda večja, a s predpostavko, da sta obe dobro prilagojeni na dolgotrajnejše obremenitve (imata veliko mitohondrijev) in da obe dobivata veliko kisika. Če so vse druge stvari enake, velika mišica poseka manjšo.

Veliko proti majhnemu – mišice kot del paketa

Če zgornjo situacijo malo raztegnemo na velikega mišičnjaka in koščene športnika, kakršen sem sam, ali zgornja ugotovitev pomeni, da bo mišičnjak zmagal? Verjetno ne (vsaj upam tako). Zakaj? Ker so se zdaj pravila spremenila, oz. omejitve glede dosežka so drugačne. Pri izolirani mišici, o kateri sem govoril zgoraj, sem omenil, da sta mišici 1) enako vzdržljivostno trenirani in 2) da dobivata neomejeno količino kisika. Ko pa mišice položimo nazaj v resnično telo, ne drži noben od teh pogojev.

Razredčeni mitohondriji

Ko trenira mišičnjak, ima en sam cilj: vsako mišično vlakno želi narediti kar se da veliko. Mišična vlakna imajo kontraktilno beljakovino, mitohondrijsko beljakovino in druge sestavine. Če se poveča relativen delež ene sestavine (kot npr. več kontraktilne beljakovine), pomeni, da imate v istem vlaknu relativno manj vsega drugega (npr. mitohondrijev). Z vidika vzdržljivosti to ni dobra adaptacija. V športni fiziologiji smo jo celo poimenovali *mitohondrijsko redčenje*. Mišice bodybuilderja se dejansko hitreje utrujajo, ko postajajo vse večje, kajti gostota mitohondrijev se ne povečuje z isto hitrostjo. Bodybuilder to sprejme, kajti ime njegove igre je *velikost*, ne *vzdržljivost*.

Vzdržljivostni športnik lahko pridobi nekaj mišične mase in ohrani gostoto mitohondrijev, a pogoj za to je, da ohrani običajno količino vzdržljivostnega treninga. Če ste tekač in se odločite, da se boste okrepili z dviganjem uteži (trikrat na teden po 1 uro), boste najbrž izpustili nekaj tekaškega treninga, da bo čas za uteži. Po 6 mesecih ste pridobili 2–4kg mišic, pravo veselje vas je pogledati in na 10km tečete 2 minuti **počasneje** kot prej. Zakaj? Poleg tega, da s seboj prenašate 2–4kg dodatnih mišic, ki jih ne morete uporabljati med tekom, ste najbrž izgubili vzdržljivost v večjih in močnejših štiriglavih mišicah stegen. Vaš laktatni prag je nižji, ker ste *de-trenirali* mišice nog, poleg tega ste manj učinkoviti, ker ste težji (in ste manj tekli). Ampak vsaj videti ste HITRI.

Toda saj sem bral, da trening za moč koristi vzdržljivostnim dosežkom!

Vsekakor lahko, toda na razloge se moramo ozreti bolj skrbno. Morda ste tekač ali tekačica, ki se mu že dolgo vleče poškodba kolka. Sčasoma ste poškodbi prilagodili svoj način teka in zdaj tečete "sede" in iztegovalk kolka ne uporabljate dovolj učinkovito. Trening za moč, pri katerem delate zelo specifične vaje za krepitev in aktiviranje iztegovalk kolkov, poveča vašo

storilnost, ker izboljša distribucijo dela v nogah – na koncu koncev zaradi tega postanete hitrejši tekač ali tekačica. Veliko teh sprememb je lahko posledica izboljšane motorične funkcije in povečanja mišične mase. Specifični trening za moč nam pomaga naučiti možgane, da se sporazumevajo s pravimi mišicami. Isto velja za veslača s šibkim spodnjim delom hrbta. S krepitvijo tega predela lahko popravi šibki člen in vzpostavi optimalno zvezo med izvori sile in veslom. Toda zamisel, da se samo večje in močnejše mišice prevedejo v hitrejše vzdržljivostne dosežke, je zmotna.

Že že, kaj pa kisik?

Se še spomnite $VO_2\max$? Kaj je glavna omejitev maksimalne porabe kisika? Prav imate, maksimalna sposobnost srca, da črpa kri in mišicam dostavlja kisik. Vsakič, ko se ukvarjamo z dejavnostjo, ki zaposluje veliko mišic (tek, veslanje, smučarski tek, gorsko kolesarjenje), srce spodbudimo, da potrebe po kisiku pokrije z dobavo. Celotno srce svetovnega prvaka ne more načrpati toliko krvi, kolikor bi je lahko sprejele mišice. Zato z dodatno mišično maso ne moremo povečati maksimalne porabe kisika. Od srca že zahtevamo, da dela vse, kar zmore. Naš vzdržljivostni stroj je zbirka zapleteno sestavljenih sestavin. Vedeti moramo, kako se vse skupaj ujame, da dobimo končni izdelek.

Učimo se od paraolimpijskih športnikov

Zdaj ko sem vse povedal, imam za vas vprašanje. Opazujte elitnega maratonca, ki prečka ciljno črto. V zrak vrže roke, podobne zobotrebce in se počasi izteče na koščeni, a sijajni nogah. Nobenih odvečnih mišic. Samo toliko, kot je treba, da opravijo posel. Zdaj pa si oglejte drugo maratonsko dirko, tokrat na vozičkih. Zmagovalec se z zadnjim potiskom koles pripelje čez ciljno črto in v zrak vrže par mišičastih rok, kaj rok, pravih pitonov! Je to maraton ali bench press? Za športnika invalida, ki tekmuje v vozičku, je mišična masa pomemben del vzdržljivostnega "paketa". Razlog za to več kot očitno protislovje vsega, kar sem povedal, je v SRCU. Tekmovalec v vozičku je odvisen od veliko manjše skupne količine mišic, ki naj bi ga pripeljale do konca maratonske razdalje. Skupna količina mišic je dovolj majhna, da srce ni več dejavnik omejevanja dosežka! V takih okoliščinah pridobivanje mišične mase, združeno z vzdržljivostnim treningom gradi močnejši vzdržljivostni motor. Pravzaprav te enkratne razmere najbrž povzročijo močnejši hipertrofični odziv na vzdržljivostni trening, neodvisno od dodatnega treninga za moč z utežmi.

Vrhunski dosežek

Uporabimo pouk v praksi

Zgornji primer se me je dotaknil na čuden način. Od nekega Avstralca, ki pozna tekmovalništvo v reševalnih čolnih, sem dobil sporočilo, v katerem pravi, da imajo ti veslači bolj razvit trup in roke kot "običajni" veslači. So zelo močni, a na veslaškem ergometru ne dosegajo prav bleščečih rezultatov. Malce sem moral pomisliti, kaj bi to lahko pomenilo. Potem me je doletelo: "Ti fantje nimajo drsečih sedežev!" To seveda pomeni, da njihove noge ne sodelujejo v igri, in tako je njihovo veslanje samo šport zgornjega dela telesa. Od tod podobnost s športniki-invalidi, ki tekmujejo v vozičkih. Ko sem razmišljal o tem med vožnjo na svojo prvo dirko v gorskem kolesarjenju v Lillehammer, me je zadel scenarij invalidskega tekmovalnega vozička in vse skupaj se mi je začelo jasiti. Bil sem precej vznemirljen.

Kaj se lahko iz tega naučimo? Če se ukvarjate s športom, kot je kajak, ki je vzdržljivostni šport majhne mišične mase, potem trening za moč igra pri njem zelo pomembno vlogo, ker vam tako pomaga povečati prostornino vašega vzdržljivostnega motorja. Če ste tekač ali tekačica, vam ista količina treninga v dvigalnici uteži ne bo tako koristila, še več, tekač lahko s takim treningom hitrost celo izgubi. Tek že po naravi zaposluje veliko maso mišic, ki lahko deluje na ravni, ki presega sposobnost srca za dostavo kisika.

Če ste smučarski tekač ali tekačica, ste v posebnem položaju. Vaš šport pogosto zahteva, da istočasno uporabljate veliko mišic, zaradi česar je srce dejavnik omejitve in odvečne mišice so samo potrata. Toda, ko se odivate z obema palicama hkrati (enojni korak), se razmere spremenijo in masa vzdržljivostno treniranega zgornjega dela telesa, ki ga lahko zaposlite, postane zelo pomembna. Enojni korak je v tekmovalnem smučarskem teku zelo učinkovit in zelo pomemben. Zato je pri smučarskem teku trening za moč zgornjega dela telesa veliko pomembnejši kot trening za moč nog. Za ženske je še celo pomembnejši. Razlog je v tem, da ženske startajo z večjim prepadom med močjo zgornjega in spodnjega dela tele-

Vrhunski dosežek

sa kot moški. Tu na Norveškem elitne mlade smučarske tekačice vložijo veliko energije v dejavnosti, kot je npr. enojni korak po klancu navzgor, zato da zgornji del telesa, roke ter trup, okrepijo na zelo specifičen način. One lahko s treningom za moč veliko pridobijo.

Če ste veslač, ne vem prav natančno, kaj naj vam rečem. Večja moč trupa in rok lahko omogoči boljše porazdelitev dela in rahlo izboljšanje gospodarnosti veslanja, a glede tega nisem povsem trden. Že sam veslaški trening izboljšuje veslačevo sposobnost, da silo proizvaja z obema nogama hkrati, kar je, če veslača primerjamo z netrenirano osebo, določena prednost. Večina veslačeve moči je odvisna od usklajenosti gibanja, ne le od mase mišic. Kar zadeva treniranje moči z utežmi se veslanje ponaša z mešano tradicijo: nekateri uspešni programi treniranja vsebujejo veliko treninga z utežmi, drugi pa sploh nič. Dokončna razsodba torej še ni izrečena. Več o tem, ko bom lahko pisal bolj določno.

Dr. Stephen Seiler je športni fiziolog, ki živi in deluje na Norveškem. V Vrhunskem dosežku smo z njegovim dovoljenjem (leto 1998) že objavili dolg članek o tem, kako trenirajo norveški smučarski tekači. Lani je tudi odgovoril na vprašanje, kako je z možnostmi vrhunskega veslača, kot je Iztok Čop, v smučarskem teku. Njegova ugotovitev je bila, da bi Iztok spremembo specifičnosti treninga v smeri smučarskega teka predrago plačal s svojim prvem športu, veslanju.

RAZISKAVE ZA PRAKSO TRENIRANJA

Z masažo celotnega telesa poživimo presnovo

Pocklington, A. J. in Repovich, W. E. (2002). *Kako masaža celotnega telesa vpliva na presnovo? **Medicine and Science in Sports and Exercise**, 34(5)*, izvleček dodatka 398.

Poskusne osebe (ženske) so najprej 10 minut popolnoma mirovale (pasiven počitek), nato so imele enourno standardno masažo celotnega telesa, na koncu pa so 15 minut počivale. Stanje presnove so ovrednotili z merjenjem porabe kisika.

Presnova se je od začetnega mirovanja do končnega počitka po masaži precej okrepila. Najmanj znamenj pozitivne sta kazala predel trebuha in hrbta.

Sklep za prakso: Z masažo celotnega telesa poživimo presnovo, zato jo lahko pojmujejo kot vrsto aktivnega počitka oz. okrevanja.

Pasivnost neposredno po ogrevanju negativno vpliva na dosežek v plavanju

Zochowski, T., Johnson, E., Sleivert, G. (2006). *Učinki različno dolgega počitka po končanem ogrevanju na plavalni test na 200m. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, 38(5)*, izvleček dodatka 1560.

Različno dolg počitek po standardiziranem ogrevanju naj bi domnevno različno vplival na sledeči dosežek v plavanju. "Ohlajanje" po ogrevanju, ki ga prireditelji tekem pogosto vsilijo tekmovalcem, zato da zadostijo ritualnim postopkom (npr. podelitvi medalj) ali da medijem omogočijo, da delajo po svojem načrtu, lahko izniči učinke ogrevanja. Ta raziskava je ugotavljala, kako je z dosežki v plavalnem testu na 200m po različno dolgem mirovanju, ki je sledilo standardnemu ogrevanju. Plavalci nacionalnega razreda (5 moških, 5 žensk) so za ogrevanje preplavali 1500m in nato opravili test v svoji specialni disciplini in slogu, in sicer enkrat po 10 drugih pa po 45 minutah pasivnega počivanja. Osebe so v razmaku enega tedna opravile po en preskus v obojih razmerah (enkrat z 10, drugič s 45 minutami mirovanja med ogrevanjem in testom). Takoj po ogrevanju so jim merili krvni laktat in srčno frekvenco, naslednjič pa 3 minute pred in takoj po preskusu ter zadnjič 3 minute po preskusu. Subjektivno zaznavo napreznosti so ocenili takoj po ogrevanju in takoj po preskusu.

Dosežek je bil po 10-minutnem počivanju veliko boljši kot po 45-minutnem odmoru. Srčna frekvenca in krvni laktat sta bila obakrat podobna. Srčna frekvenca pred poskusom je bila po 10-minutnem počivanju višja kot po 45-minutnem (kar je povsem logično).

Sklep za prakso: Pasivna obdobja po ogrevanju lahko negativno vplivajo na dosežke, saj v tem času lahko prednosti

ogrevanja postopno izginejo. Čim dlje po ogrevanju so poskusne osebe počivale, tem slabše dosežke so dosegale. Vzpostaviti je treba take predtekmovne postopke, s pomočjo katerih ohranjamo prednosti ogrevanja.

Ogrevanje mora po intenzivnosti ustrezati dejavnosti, za katero se ogrevamo

Burnley, M., Doust, J. H., Jones, A. M. (2005). *Kako ogrevanje vpliva na zelo intenzivno kolesarjenje. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, 37(5)*, izvleček dodatka 437.

Dvanajst dobro treniranih kolesarjev je opravilo serijo sedem minut trajajočih preskusov, in sicer iz dveh minut konstantne obremenitve z intenzivnostjo okrog 90% VO_2 max ter petih minut, v katerih so poskusili opraviti maksimalno delo. Preskus so opravljali 10 minut po eksperimentalnem ogrevanju brez obremenitve in po ogrevanju z zmernimi, močnimi in maksimalnimi obremenitvami.

Na začetku poskusa se jim je po močnem in sprinterskem ogrevanju znatno zvišala koncentracija laktata v krvi, kar se ni zgodilo med zmernim ogrevanjem in pri ogrevalnem postopku brez telesne aktivnosti. Začetni odziv VO_2 je bil višji po vsakem ogrevanju s telesno aktivnostjo, kar je pomenilo, da je ogrevanje povzročilo hitrejše aktiviranje sistema za prenašanje kisika. V primerjavi s kontrolnim stanjem (ogrevalni postopek brez telesne aktivnosti) je po zmernem in močnem ogrevanju opravljeno delo naraslo, a se je rahlo zmanjšalo po najintenzivnejšem, tj. sprinterskem ogrevanju.

Sklep za prakso: Ogrevanje z intenzivnostjo, podobno poznejši športni obremenitvi, je vzdržljivostnim dosežkom koristilo. Izjemno intenzivno ogrevanje (sprint) poznejši manj intenzivni dolgotrajni vzdržljivostni dejavnosti ni koristilo.

V času okrevanja po maksimalnem napreznosti laktat najbolje odstranjuje submaksimalno intenzivno plavanje

Neric, F. B., Beam, W., Brown, L. E. (2006). *Učinki električne stimulacije in submaksimalno intenzivnega plavanja*

na krvni laktat po maksimalno intenzivnem kravlju na 200y. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, 38(5), izvleček dodatka 1405.

Ta raziskava je ocenila učinek različnih vrst okrevanja po naprežanju na odstranjevanje laktata iz mišic. 19 plavalcev in 11 plavalk je za ogrevanje preplavalo od 1200 do 1500y, nato naredilo maksimalen preskus v prostem slogu na 200y in 20 minut počivalo na več načinov: 8x100y plavanja s 65% hitrosti, s katero so poprej preplavali 200y; H-valovi (30 mA, 2Hz; mišici *latissimus dorsi* in *rectus femoris*); počitek (sedenje). Vzorce laktata so jemali takole: 3 minute po sprintu, sredi počivanja (po 10 minutah) in po končanem počitku (po koncu zadnjih 10 minut).

Pri okrevanju s submaksimalno hitrim plavanjem je bila koncentracija laktata v krvi znatno manjša kot pri sedenju sredi počitka in tudi znatno manjša kot pri valovih H ter pri sedenju po končanem počitku. Valovi H so povzročili precej manjšo koncentracijo laktata kot sedenje po končanem počitku. **Sklep za prakso:** Če se po maksimalnem sprintu plavalec "izplava" s submaksimalno intenzivnostjo, je laktatno okrevanje boljše kot okrevanje s pomočjo valov H in pasivnim počitkom (sedenjem). Valovi H so učinkovitejši pri pospeševanju laktatnega okrevanja kot pasivno počivanje.

Potapljanje v ledeno mrzlo vodo pospeši okrevanje samo pri nekaterih tekačih

Bosak, A., Bishop, P., Smith, J., Green, M., Richardson, M., in Iosia, M. (2006). *Vpliv potapljanja v ledeno mrzlo vodo na dosežek v teku na 5 km.* **Medicine and Science in Sports and Exercise**, 38(5), izvleček dodatka 1567.

"Pričevanja kažejo, da s potapljanjem v mrzlo vodo takoj po intenzivnem vzdržljivostnem tekaškem naprežanju pozitivno vplivamo na dosežke naslednjega dne, morda zato, ker tako preprečimo drobne poškodbe ali pospešimo okrevanje." Ta raziskava je primerjala dosežke v teku na 5km po 24 urah s potapljanjem v mrzlo vodo in brez tega ukrepa. 3 tekačice in 9 dobro treniranih tekačev je opravilo dva zaporedna teka na 5km ob dveh priložnostih, med katerima so 6–7 dni trenirali kot običajno. Takoj po prvem testnem teku na 5km so se tekači hladili z vodo, in sicer tako, da so se za 12 minut potopili v ledeno mrzlo kopel. Temu je sledilo 24 ur pasivnega počivanja. Drugi poskus je obsegal dva testna teka na 5km, osnovne-

ga in drugega po 24 urah pasivnega počivanja.

Dosežek po potapljanju v ledeno mrzlo vodo se ni bistveno razlikoval od osnovnega (prvega) dosežka, medtem ko je bil rezultat kontrolnega poskusa bistveno slabši od osnovnega. Povprečna srčna frekvenca pri potapljanju v mrzlo vodo je bila nižja kot osnovna, medtem ko je bila srčna frekvenca v kontrolnih okoliščinah podobna osnovni. Pri okrevanju s potapljanjem v mrzlo vodo so osebe ocenile, da so se pri teku naprezale manj kot pri osnovnem teku, medtem ko v kontrolnih okoliščinah ocena ni bila bistveno drugačna od ocene osnovnega teka. Po okrevanju v ledeno mrzlo vodi je sedem oseb teklo počasneje, tri hitreje, dve pa podobno hitro kot v osnovnem teku. Med kontrolnim poskusom je sedem tekačev teklo počasneje, trije hitreje, dva pa sta dosegla podobne rezultate.

Sklep za prakso: Potapljanje v ledeno mrzlo vodo pri nekaterih tekačih na dosežke naslednjega dne deluje negativno. Tak način okrevanja različno vpliva na različne tekače.

Na veliki nadmorski višini se srčna frekvenca otrok obnaša drugače kot srčna frekvenca odraslih

Kriemler, S., Zehnder, M., Kohler, M., Brunner, H. in Boutellier, U. (2006). *Maksimalni aerobni dosežki otrok po hitrem vzponu na veliko nadmorsko višino.* **Medicine and Science in Sports and Exercise**, 38(5), izvleček dodatka 2739.

"Aerobni dosežki odraslih se na veliki nadmorski višini v primerjavi z dosežki na normalni nadmorski višini poslabšajo. Ni pa znano, ali se otroci predpubertetne starosti na višinske razmere odzovejo enako kot odrasli." Pri dvajsetih parih oče-sin so merili spiroergometrijo na nadmorski višini 460m in nato še po hitrem vzponu na višini 3450m. Nasičenost krvi s kisikom in aerobni dosežki so se pri odraslih in otrocih poslabšali podobno. Glede kratkoročnega prilagajanja na veliko nadmorsko višino je bila razlika med odraslimi in otroki le v maksimalni srčni frekvenci, ki se pri otrocih ni spremenila, pri odraslih pa se je znižala.

Sklep za prakso: Srčna frekvenca otrok se na veliki nadmorski višini obnaša drugače kot srčna frekvenca odraslih.

Vrhunski dosežek

Če treningu z utežmi dodamo še pliometrične vaje (poskoke, globinske skoke), napredujemo bolj

Faigenbau, A. D., McFarland, J. E., Keiper, F. B., Tevlin, W., Kang, J., Tatamess, N. A. in Hoffman, J. R. (2006). *Če trening z utežmi pri dečkih kombiniramo s poskoki, se njihova eksplozivna moč poveča bolj, kot če trenirajo samo z utežmi.* **Medicine and Science in Sports and Exercise**, 38(5), izvleček dodatka 1472.

Raziskava je ugotavljala, kako šest tednov trajajoč trening z utežmi, dopolnjen s pliometričnimi vajami, tj. s poskoki in globinskimi skoki, in zgolj trening z utežmi vplivata na kondicijsko pripravljenost dečkov. 14 zdravih dečkov, starih od 12–14 let, so razdelili v dve skupini, ki sta 6 tednov zapored trenirali po dvakrat na teden. Skupina, ki je trenirala samo z utežmi, se je tik pred enoto vadbe z utežmi statično raztezala, medtem ko je skupina, ki je združevala pliometrijo in uteži, najprej delala pliometrične vaje, nato pa dvigala uteži. Obe skupini sta dvigali po enakem načrtu. Enoti treninga sta trajali po 90 minut. Vse poskusne osebe so testirali pred poskusom in po njem. Izmerili so *vertikalni skok, skok v daljino, suvanje medicinke, sprint na 10 jardov, spretnostni tek tja-in-nazaj in gibljivost*. Skupina, ki je združevala uteži in pliometrijo, je znatno bolj kot skupina, ki je uporabljala samo uteži, napredovala v skoku v daljino, suvanju medicinke in spretnostnem teku. Razlik pri navpičnem skoku, sprintu na 10 jardov in gibljivosti ni bilo. **Sklep za prakso:** Združena pliometrični trening in trening z utežmi bolje kot samo trening z utežmi vplivata na eksplozivno moč trupa ter nog 12–14 let starih dečkov.

Vrhunski dosežek

UREDNIKOVA BESEDA

Iz praznega vodnjaka ne moreš črpati vode

Predavnimi leti je v Sovjetski zvezi krožila naslednja zgodba.

Favorit v skoku v višino na OI v Rimu 1960, Amerikanec John Thomas, je pred igrami svoj svetovni rekord popravil za 4 centimetre, na tedaj neverjetnih 221 cm. Njegov tekmeč je bil sovjetski hladni bojevnik Valerij Brumel. Brumel je bil velik poznavalec skoka v višino, kar je bilo v skladu s sovjetskim modelom športnikovega razvoja. O njem je napisal raziskavo, dolgo več sto strani. Ko so Thomasu omenili to epsko delo, je pripomnil: "Kako je mogoče, da nekdo toliko napiše o skoku v višino – jaz se samo zaletim in skočim čez letvico."

Njegova opazka se je skozi železno zaveso precedila nazaj v Sovjetsko zvezo, in Rusi so takoj vedeli, da Thomas na OI ne bo zmagal. Priznavali so mu bleščeč talent, a so presodili, da je bil njegov rekord rezultat naključja in ne skrbno zasnovanega načrta. Thomasu sta pozneje olimpijske načrte prekrizala tako Robert Šavlakadze kot Valerij Brumel. Bil je šele tretji. V naslednjih letih je Brumel Amerikančev pravljичni rekord postopno popravljajl do 228 cm, vsega skupaj kar za 7 centimetrov. Zmagal je tudi na OI v Tokiu leta 1964, kjer je Thomas osvojil srebrno medaljo. Na razmočenem peščenem zaletišču sta oba preskočila 218 cm.

Sporočilo te zgodbe bi moralo odmevati tudi danes. Nobeno znanje ni odveč. Pojem "znanje" tudi ne so-označuje nič negativnega. Učiti se, "nabirati" znanje, pomeni, da se razvijamo v vrednejše osebe, bolj odzivne na vse okrog sebe, tudi na novo znanje. Znanje nas usposablja za preživetje v vedno bolj tekmovalnem svetu, športnem, poklicnem, vsakdanjem. Znanje ni zbiranje vtisov, ampak predvsem iskanje povezav v živem, neživem in vmesnem prostoru, zato da si ostrimo pogled na življenje in se naučimo odgovorno sodelovati v njem.

Pred dnevi sem poslušal radijsko oddajo Sence adolescence. Pogovor je tekkel o počitnicah, potovanjih, prostem času, branju nasploh in branju knjig... Ena od mladenk je na vprašanje, ali med počitnicami bere, odgovorila nekako takole. "... Jaz ful nerada berem... še tisto obvezno čtivo v šoli sem v glavnem daunloudala z interneta... ja, res, ful ne berem rada... zato sem se zdej odločila, da bom rajš eno knjigo sama napisala." Ko bi vsaj rekla, da veliko bere, in bo knjigo napisala zato, ker so vse druge zanič!

V nasprotju z našo osenčeno mladostnico je angleški renesančni dramatik Ben Johnson dejal, da mora zato, da napiše eno, prebrati celo knjižnico knjig.

Sveta preproščina je lahko prikupna lastnost mladih, ampak če jo spremlja še neznanost hipertrofirana samopodoba, tako rekoč brezmadežna samozadovoljnost, začne prikupnost veneti in pred takim mladcem ali mladenko človek preprosto otrpne. Današnji hedonistični imperativ "Uživaj!" je poniževalno znižal kriterije kakovosti življenja: Zato, da si "srečen", je dovolj že samo, da "uživaš". Tak pogled na smisel življenja je prefinjena šola pomehkuženosti, v katero enako navdušeno hodijo mladi in stari.

Še en primer, kako je danes in kako je bilo nekoč, samo v premislek, ali starih resnic vendarle prevečkrat ne zamenjujemo z novimi zmotami.

V srednjih šolah dijakom, ki se poleg s šolo ukvarjajo še s čim drugim, npr. s športom, podeljujemo tako imenovane "stature". To pomeni, da si lahko sami izberejo dan in uro, ko jih profesorji smemo vprašati. Lahko se dogovorijo še za druge navidezne ugodnosti, na primer, da jih dan po nastopu na kakem tekmovanju ne sprašujemo. Pravim *navidezne*, ker se izkaže, da status omogoča odlašanje s pričetkom resnega sprotnega učenja, to pa v življenje normalnega učenca vnaša *nered*.

Kot srednješolec sem vsak dan vsaj tri ure preživel na atletskem stadionu. Šport sem imel rad zaradi njega samega in drugih (vzornikov), nikakor ne zaradi sebe. Ko sem se nekoč uvrstil v finale mladinskega atletskega pokala dvajsetmilijonske Jugoslavije, sem moral potovati na tekmovanje v Beograd. Tekmoval sem v soboto in nedeljo in osvojil dva naslova mladinskega pokalnega prvaka Jugoslavije, v skoku v višino in teku na 110 m z ovirami. Drugega dne zvečer, v nedeljo, sem z nočnim vlakom iz Beograda odpotoval proti Zagrebu. Tam sem zjutraj prisedel na avtobus in domov prispel dovolj zgodaj, da sem prišel k drugi ali tretji uri pouka. V šoli me je profesor biologije, ki je po radiu slišal, da sem postal dvakratni državni prvak, poklical pred tablo in preveril moje znanje. Iz njegovih besed sem dobil vtis, da tiplje, ali je šola moja prva "stvar" (tako je bilo prav tedaj in je tudi zdaj) ali pač ne. Danes bi rekli, da je preverjal eno od mojih identitet, identiteto dijaka, v katere škodo ni smela delovati moja druga identiteta, tj. identiteta mladega atleta. Najbolj nenavadno pri tem je bilo, da sva on in jaz menila, da je bilo preverjanje znanja v tistem trenutku nekaj povsem normalnega. To zgodbo povem dijakom, ki menijo, da jih šola tako bremeni, da za svoje zunanjsolske dejavnosti potrebujejo take ali drugačne odpustke. Moja gimnazijska spričevala so bila vsej moji strasti do atletike navkljub vedno odlična.

Primer sem opisal zato, ker kaže, da mejo premočnega stresa radi postavljamo prenizko. Če je previsoka, seveda škodi. Škodi pa tudi, če je prenizka. Zato moramo nekaj stresa vzeti v zakup kot homeopatsko zdravilo proti – stresu. Prav je tudi, da vemo, da so vsa velika dejanja (v današnjih razmerah je za marsikoga veliko dejanje že pohlevna domača naloga) splet *narave* in *nege*, talenta in prizadevanj. Pesnik se *rodi* in *naredi*, je dejal Ben Johnson. Tudi vrhunski športnik se rodi in naredi, a za svojo genetsko sestavo nima nobenih zaslug, ima pa jih za tisto, kar iz nje ustvari. K *ustvarjanju* samega sebe sodi urjenje, učenje, izobraževanje, branje, pisanje (vse naštet je odvisno od naše volje) in seveda tudi to, da napišeš knjigo, kot se je mimogrede "odločilo" dekle iz senc adolescence.

Njenim morebitnim bralcem želim, da bi vodnjak, iz katerega namerava črpati, vendarle najprej napolnila.

Janez Penca

Janez Penca



Fundacija za financiranje športnih
organizacij v Republiki Sloveniji