

Vrhunjski

RAZISKOVALNO GLASILO O VZDRŽLJIVOSTI, MOČI IN KONDICIJI

dosežek

marec /april 2002, letnik 7

Poština plačana pri pošti 8103 Novo mesto
ISSN 1408-0435

Iz vsebine:

Katera aerobna naprava
je najboljša?

Kako učinkovito se ogrevate?

Nov hitri doping?

Trening mladinskega
svetovnega prvaka v teku
na 400 m z ovirami

Besedo ima Peter Coe

NAPRAVE ZA TRENIRANJE

Katera aerobna naprava je najboljša?

Športnike, ki jih privlači alternativna vadba (tako imenovani navzkrižni trening), seveda zanima, katera naprava za treniranje aerobne vzdržljivosti je najbolj učinkovita. Radi bi vedeli, koliko jim naprave, ki posnemajo tek na smučeh, veslanje, stopanje po stopnicah, kolesarjenje ali tek (tekaški tekoči trak) ponujajo v smislu porabe kisika, frekvence srčnega utripa, porabe kalorij in/ali izgubljanja odvečne teže.

Običajni odgovor je, da je tekaški tekoči trak kralj vseh vadbenih naprav - mnenje, ki ga podpira nekaj let stara in zelo znana raziskava na Medicinski fakulteti ameriške zvezne države Wisconsin. Osem mlajših moških in pet žensk je naredilo preskuse na tekočem traku, napravi, ki posnema stopanje po stopnicah, veslaškem ergometru, simulatorju smučkega teka, običajnem sobnem vadbenem kolesu in na posebnem kolesu, opremljenem s krmilom, ki omogoča tudi vadbo rok in trupa. Merjenci so bili dokaj vitki in so imeli povprečno porabo kisika približno 50 ml/kg/min.

Da bi bolj spoznali različne vadbene naprave, so v štiritredenskem uvajalnem obdobju vsi na vsaki od njih trenirali vsaj po osemkrat (vsakič po 15 minut). V tem času so se naučili ocenjevati subjektivni občutek naprežanja, s katerim so ovrednotili intenzivnost vadbe. Lestvica naprežanja je segala od 6 do 20, pri čemer je 11 pomenilo "dokaj lahkotno naprežanje", 13 "dokaj naporno" in 15 "naporno" naprežanje.

Preden so naredili zadnje preskuse porabe kisika in kalorij na vsaki od naprav, so se 5 minut ogrevali in 2 minuti počivali. Takoj po tistem se je vsak od njih trikrat po pet minut različno močno naprezal, in sicer na stopnjah 11, 13 in 15; vmes so vsi po 2 minuti počivali. Preskuse na šestih različnih napravah so opravili v naključnem vrstnem redu, vsak dan na eni od naprav.

Kot smo že omenili, jim je vadba na tekaškem tekočem traku pomagala porabiti največ kalorij. Tako so npr. pri "napornem" naprežanju na stopnji 15 pri hoji ali teku po tekoči preprogi merjenci povprečno porabili okrog 850 kalorij na uro, pri stopanju po stopnicah, veslanju in na kolesu, kjer so trenirali tudi roke in trup, po okrog 700, pri simulatorju teka na smučeh okrog 650 kalorij in na navadnem sobnem kolesu samo 600 kalorij na uro. Med "dokaj naporno" vadbo, označeno s 13. stopnjo, so pri hoji oz. teku po tekoči preprogi porabili okrog 700 kalorij, pri stopanju po stopnicah 627, veslanju 606, smučkem teku 595, na kolesu z možnostjo treniranja rok in trupa 509 in na navadnem sobnem kolesu 498. Tudi pri "dokaj lahkotni vadbi", tj. vadbi na 11. stopnji, so s tekom po tekoči preprogi pokurili največ kalorij (550 na uro), medtem ko so med preskusi na napravah za stopanje

V tej številki

NAPRAVE ZA TRENIRANJE

- 3 Katera aerobna naprava je najboljša?**
Owen Anderson

KONDICIJA ZA NOGOMET

- 5 Vzdržljivostni trening za boljši nogomet**
Owen Anderson

KAJ PRAVI ZNANOST

- 6 Kako učinkovito se ogrevate?**
7 Pomanjkanje cinka: tveganje za športnike
8 Kreatin koristi starajočim se mišicam
8 Tehno oblačila: omejene prednosti
9 Novi nadomestki krvi so smrtno nevarni
9 Nov hitri doping?
Christian Ermert

POŠKODBE

- 10 Preprečevanje poškodb pri rekreativnem smučanju**
Raphael Brandom
11 Krči v križu: vzroki, zdravljenje in preprečevanje
Owen Anderson
15 Atrofija mišice multifidus po poškodbi medvretenčnih ploščic v ledvenem delu hrbtenice

REHIDRACIJA

- 15 Kako se najbolje "namočimo" za uspešno prihodnje treniranje?**

ZAKAJ PA NE KAR V ŽILO?

- 18 Intravenozno ali pač ne? Vprašanje je odveč**
J. Hawley in L. Burke

ATLETIKA

- 19 Trening mladinskega svetovnega prvaka v teku na 400 m z ovirami**
Track Coach 156

POGOVOR S TRENERJEM SVETOVNEGA REKORDERJA

- 24 Besedo ima Peter Coe**
Track Coach 157

po stopnicah, veslanje in smučarski tek porabili okrog 500 kalorij na uro, na obeh kolesih pa med 350 in 380 kalorij na uro.

Ti podatki očitno pritrjujejo predpostavki, da je tekoča preproga najboljše. Na koncu koncev so porabo kalorij merili neposredno iz podatkov o porabi kisika, zato je velika poraba kalorij pomenila tudi veliko porabo kisika. Logični sklep je, da vadba na tekoči preprogi (v primerjavi z omenjenimi napravami) zagotavlja največjo porabo kisika in zato aerobni kondiciji predstavlja najmočnejšo razvojno spodbudo.

Tekoče preproge morda niso najbolj primerne za manj trenirane osebe

Natančnejši pogled na podatke opisane raziskave pa navdušenje nad tekočimi preprogami nekoliko pogasi. Vodja projekta Anne Zeni je priznala, da rezultatov raziskave najbrž ne bi smeli uporabljati tudi za začetnike. Znano bi se namreč zgoditi, da bi kondicijsko slabše pripravljene ljudi, ki so šibkejši in se ne gibljejo dovolj koordinirano, lahko več kalorij porabili na "stopnicah" ali veslaškem ergometru, kajti slaba tehnika (neučinkovitost) pri stopanju ali veslanju bi lahko botrovala nenavadno veliki porabi kalorij.

Prostovoljci v opisani raziskavi so bili kondicijsko dokaj dobro pripravljene, zaradi česar so imeli na tekoči preprogi prednost pred drugimi sredstvi, saj je znano, da ljudje hodimo in tečemo že od najzgodnejšega otroštva in da ti dve dejavnosti mladi odrasli popolnoma obvladajo, pa čeprav ju izvajajo na tekoči preprogi. Kolesarjenje, veslanje in stopanje po stopnicah pa so manj običajne dejavnosti, ljudje smo jih vajeni veliko manj in zato se pri njih počutimo manj udobno.

Kljub prilagajanju, ki je zahtevalo, da je vsaka poskusna oseba na vsaki napravi vadila po večkrat, so bili pri hoji in teku po tekoči preprogi vendarle vsi bolj sproščeni, samozavestni in spretnejši kot na drugih napravah. Taka neenaka priprava je najbrž ustvarila razmere, v katerih je npr. mogoče subjektivno "naporno" (neudobno) naprezanje doseči pri dejansko nižji intenzivnosti in nižji frekvenci srčnega utripa na napravah, ki nimajo opraviti s tekom oz. hojo. Zato je v takih okoliščinah manjša tudi poraba kalorij. Tako so osebe v wisconsinski raziskavi z lahkoto hitro tekle po tekočem traku (kljub subjektivni oceni, da je naprezanje zmerno, so vadili zelo intenzivno), medtem ko so imele težave z vadbo na drugih napravah, kjer so kljub visoki subjektivni oceni naprezanja "kurile" le zmerno veliko kalorij.

Navzkrižni trening naj bo usmerjen k cilju

Ta scenarij bi morda postavili na glavo, če bi imeli dokaj dobro kondicijsko pripravljene športniki več izkušenj tudi z drugimi vadbenimi napravami. Tako bi npr. dobro pripravljena oseba, ki bi več tednov zapored 3-4-krat na teden vadila na napravi *stair stepper* (stopanje po stopnicah) ali sobnem kolesu, porabo kalorij močno povečevala (ker bi s postopnim napredovanjem izbirala vedno višjo

intenzivnost), dokler ne bi dosegla ali celo preseгла porabe kalorij na tekočem traku. Zato bi bilo nelogično, če bi športniki samo zaradi poročila o wisconsinski raziskavi svoje delovanje usmerili na tekoči trak in proč od drugih naprav.

Izbiri naprav pri navzkrižnem treniranju naj določajo cilji posameznikovega treniranja. Če najbolj potrebujete surovo moč nog, je bolj smiselno, da se resno lotite treniranja na napravi *stair stepper* kot teka po tekoči preprogi, pa čeprav bi pri slednjem porabili več kalorij. Ne pozabite, da so veslaške naprave izredno koristne pri krepitvi trupa in rok ter hrbtenice, naprave, ki posnemajo stopanje po stopnicah, krepijo mišice nog in mišice, ki potekajo okrog kolkov, medtem ko so simulatorji smučkega teka najboljši za treniranje srca in žilja ter gibljivosti v predelu kolkov, ne da bi pri tem pretirano obremenjevali mišičje in okostje.

Kolesarjenje, ki jo je v wisconsinski raziskavi odneslo tako slabo, je dejansko lahko sila intenzivno, vendar le, če se dobro navadimo na sobno kolo. Nekaj raziskav ugotavlja, da celo resni tekači napredujejo v teku, če v trening vnesejo tudi nekaj intenzivnega kolesarjenja. Ko se odločate, na kateri napravi bi razvijali aerobno vzdržljivost in kako bi vam lahko koristila vsaka zase, se držite naslednjega pravila: intenzivnosti vadbe ni mogoče v celoti določiti s količino porabljenih kalorij ali srčno frekvenco. Izbrati morate napravo, ki v največji meri spodbuja razvoj tiste sposobnosti, ki jo želite izboljšati.

V tem kontekstu je nujno pripomniti, da so bile vrednosti laktata v krvi najvišje med stopanjem na stopnice in veslanjem, ne pa med najbolj intenzivno dejavnostjo, tj. tekom po tekoči preprogi. Slednja sta glede laktata najbrž posegla najvišje zato, ker intenzivno zaposlujeta tako mišičje nog kot zgornjega dela telesa. Ker je intenzivno delalo več mišic, je v kri pritekalo več laktata. Kar zadeva stopanje posebej, je z enega vidika višji laktat posledica delovanja nog zoper odpor; da bi premagale odpor, najbrž bolj intenzivno delajo eksplozivna hitra mišična vlakna, ki proizvajajo več laktata kot počasna. Kakorkoli že, športniki, ki trenirajo več disciplin in je njihov poseben cilj zviševanje laktatnega praga, naj se podrobneje pozabavajo z veslanjem in stopanjem po stopnicah.

Sklep: sami se odločite za vadbeno napravo, pri tem pa upoštevajte razpoložljivost, zanimanje, občutek udobja in – kar je najpomembnejše – specifične cilje svoje vadbe. Da se aerobne vadbe ne bi prehitro naveličali, pa izbrano napravo od časa do časa nadomeščajte z eno ali dvema drugima. Če boste delali tako, nikakor ne boste mogli reči, da je vaša najljubša naprava "slabša" od drugih.

Owen Anderson,

Peak Performance 160, februar 2002



Ljubljanska banka

Nova Ljubljanska banka d.d., Ljubljana

KONDIICIJA ZA NOGOMET

Vzdržljivostni trening za boljši nogomet

Uspešni nogometaši združujejo tehnično, taktično in kondicijsko večnost. Zato je nenavadno, da se raziskave v nogometu predvsem usmerjajo na tehniko in taktiko, manjšo težo pa pripisujejo vzdržljivosti in hitrosti igralcev.

V eni od maloštevilnih raziskav, ki je preučila zvezo med vzdržljivostno sposobnostjo in nogometnimi dosežki, so madžarski raziskovalci pokazali, da se uvrstitev prvih štirih madžarskih nogometnih moštev v prvi zvezni ligi zrcali v povprečni maksimalni porabi kisika igralcev posameznih moštev. Neka druga raziskava ugotavlja zvezo med igralčev porabo kisika in številom kilometrov, ki jih preteče na tekmi, številom šprintov na tekmi in pogostostjo njegovega delovanja v "odločilnih situacijah".

Nekatere raziskave ugotavljajo, da nogometaši v drugem polčasu pretečejo manj in da se nasploh gibljejo manj intenzivno kot v prvem. Logično je torej, da utrujenost krha zmogljivosti nogometašev in da bi proti koncu tekem igrali bolj učinkovito, če bi bili kondicijsko bolje pripravljene. Kljub temu doslej še nobena raziskava ni jasno dokazala, da izboljšana aerobna in kondicijska pripravljenost nasploh pomagata igrati bolje.

Odkar je Jan Helgerud s sodelavci z norveške *Univerze za znanost in tehnologijo v Trondheimu* opravil raziskavo, o kateri bomo govorili, te bele lise s področja nogometnega znanja ni več. V poskusu je sodelovalo 19 igralcev dveh elitnih norveških mladinskih nogometnih moštev, Nardo in Strindheim. Vsi so nogomet igrali že najmanj po osem let. Moštvi zadnjih pet let spadata med najuspešnejša na Norveškem; od 19 igralcev, ki so sodelovali v raziskavi, je bilo 6 članov državne mladinske reprezentance. Igralci so bili povprečno stari 18 let in so povprečno tehtali 72 kg.

Aerobni intervalni trening proti dodatnemu tehničnemu treningu

Igralce vsakega od obeh moštev so naključno razvrstili v poskusno in kontrolno skupino. Tako sta obe moštvi imeli predstavnike v obeh skupinah. Poleg rednega nogometnega treninga in iger (štiri je 90-minutni treningi in 1 srečanje na teden) so člani poskusne skupine 8 tednov po dvakrat na teden trenirali tudi aerobno, in sicer v obliki intervalnega treninga. Intervalni trening je bil iz štirih ločenih štiriminutnih intervalov obremenitve z intenzivnostjo, opredeljeno z 90-95% maksimalne srčne frekvence. Vmes so bili triminutni počitki pri intenzivnosti, določeni s 50-60% maksimalne srčne frekvence. V večini siceršnjih enot treninga so poudarjali tehnične in taktične veščine in maksimalno moč ter hitrost. Eno uro teh enot treninga so porabili za simulacijo pravih nogometnih srečanj. Medtem ko je poskusna skupina nizala 4-

minutne aerobne intervale, so igralci kontrolne skupine čas namenili dodatnemu treningu tehnike, tj. udarcem z glavo, prostim strelom in vajam v zvezi s sprejemanjem žoge in spremembo smeri gibanja. Na začetku in ob koncu osemtedenskega obdobja treniranja so vsem izmerili VO_2 max, laktatni prag, višino vertikalnega skoka, rezultat v šprintu na 40 m, maksimalno hitrost udarca in tehnično sposobnost, kako natančno znajo z žogo zadeti določeno tarčo.

Po osmih tednih dvakratnega tedenskega intervalnega treninga so igralci v poskusni skupini VO_2 max izboljšali skoraj za 11%, in sicer z 58,1 na 64,3 ml/kg/min. Igralci kontrolne skupine pa VO_2 max sploh niso izboljšali! Poskusna skupina je podobno napredovala tudi v laktatnem pragu (za 21%) in gospodarnosti gibanja (za 6,7%), medtem ko kontrolne osebe niso napredovale. Očitno so igralci poskusne skupine fiziološko močno napredovali že samo z dvema enotama aerobne vadbe na teden.

V veliko veselje aerobno trenirajočih nogometašev so se vse omenjene prednosti prelevile tudi v večji učinek na igrišču: intervalno trenirani igralci so za okrog 20% povečali količino kilometrov na tekmi (od 8619 m na 10335 m) in podvojili število šprintov (šprint so definirali kot tek na vso moč, ki traja najmanj dve sekundi). Še več, po osmih tednih intervalnega treniranja so imeli igralci na tekmi za četrtno večkrat opraviti z žogo, in sicer so v stik z njo prišli 59-krat (prej 47-krat). Stik z žogo so definirali kot situacijo, v kateri je igralec v neposrednem fizičnem stiku z žogo ali pa neposredno deluje na igralca, ki ima žogo.

Intervalni trening je nogometašem pomagal, da so več časa igrali zelo intenzivno; po osmih tednih intervalnega treninga so zmogli igrati s povprečno intenzivnostjo 85,6 odstotkov maksimalne frekvence srčnega utripa, medtem ko je bila ta številka prej 82,7%. Igralci iz poskusne skupine so na dejanski tekmi kar 19 minut dlje kot kontrolni osebki zdržali v polju intenzivnosti, ki ga določa srčna frekvenca nad 90% maksimalne.

Seveda intervalni trening ni zdravilo za vse; aerobni trening ni vplival na hitrost šprinta, maksimalno moč globokega počepa, moč potiska ročke s prsi leže na klopi (bench press), višino vertikalnega skoka, hitrost udarca in na tehnično streljanje in podajanje.

Kljub temu je ta zelo enostaven program aerobnega intervalnega treninga (s samo dvema enotama na teden in štirimi 4-minutnimi intervali teka pri 90-95% maksimalne frekvence srčnega utripa) močno pripomogel k splošnemu izboljšanju igre aerobno boljše usposobljenih igralcev. Zaradi povečane VO_2 max, zvišanega laktatnega praga in boljše gospodarnosti teka so igralci zmogli na tekmi teči več in z višjo hitrostjo in so bili več v stiku z žogo, zaradi česar so bolj odločilno vplivali na rezultate tekem.

Noben nogometaš ne more trditi, da nima dovolj časa za opisani dodatni trening, ki bi ga morali vsebovati vsi načrti treniranja. Zanimiv je podatek,

da je končna vrednost $VO_2\max$ 64,3 ml/kg/min. nad povprečjem $VO_2\max$ izkušenih nogometašev, ki igrajo v mednarodnih ligah, kar bi lahko pomenilo, da bi opisani aerobni trening koristil tudi marsikomu, ki igra v uglednem evropskem oz. svetovnem moštvu.

Tudi športniki v številnih drugih disciplinah, ki jih tradicionalno ne pojmujejo kot aerobne, bi lahko iztržili koristi iz poskusa z mladimi norveškimi nogometaši. Intervalni trening bi lahko še posebej koristil igralcem ragbija in košarke.

Nedavne raziskave na *Univerzi za tehnologijo* v avstralski državi Viktorija so odkrile, da košarka zelo močno obremenjuje srčno-žilni sistem, kar pomeni, da bi lahko z izboljšanjem aerobnih sposobnosti igralci igrali še bolje. V tej raziskavi so med ligaškimi nastopi in tekmami za trening spremljali osem igralcev avstralske košarkarske zvezne lige (tri branilce in pet napadalcev ali centrov). Tekme so iz štirih 12 minut trajajočih četrtin, ob polčasu pa je 15-minutni počitek. Počitki med četrtinami so dveminutni. Pred poskusom so vsakemu igralcu izmerili maksimalno porabo kisika.

Ko je bila žoga v igri, se je na vsaki 2 sekundi zgodila sprememba v kategoriji gibanja (npr. od srednje intenzivnega teka do šprinta); "zelo intenzivna" dejavnost je trajala 30% vsega časa, ki so ga igralci prebili na igrišču. To se je kazalo kot močna obremenitev srčno-žilnega sistema igralcev – frekvenca srčnega utripa med igro je bila povprečno 89% maksimalne (norveški nogometaši, ki so trenirali intervalno, so pristali pri 86%, kontrolni osebki pa pri 83%). Frekvenca srčnega utripa igralcev košarke je bila vsaj 75 % časa, ki so ga prebili na igrišču, nad 85 % maksimalne. Še več, 15% časa na igrišču je košarkarjem srce utripalo s frekvenco med 95% in 100 % maksimalne, medtem ko jim je 35% časa utripalo v razponu med 90 in 95% maksimalne frekvence. V času prostih metov se jim je umirilo na 70–75% maksimalne frekvence.

Zanimivo je bilo, da so košarkarjem izmerili tudi dokaj visok laktat (6,8 mmol/l). Pri nekaterih je bil celo osupljivo visok (13 mmol/l), kar je zelo blizu vrednostim, ki jih izmerijo vrhunskim sprinterjem po teku na 400 m. Te ugotovitve dajo misliti, da bi zvišanje laktatnega praga lahko močno koristilo tudi igralcem košarke.

V celoti gledano se je vsak igralec v času ene tekme v povprečju "zelo intenzivno" naprezal okrog 105-krat, vsak interval naprežanja (hiter tek ali intenzivno gibanje vstran) pa je trajal okrog 14 sekund. Tako je košarkarska tekma videti nekako

tako kot intervalni trening s sto pet 14 sekund trajajočimi ponovitvami. Počitki med ponovitvami so bili kratki, saj so se intervali naprežanj vrstili nekako na vsakih 21 sekund.

Pokazalo se je, da so avstralski košarkarji povprečno porabili 61 ml O_2 na kg telesne teže b+ v minuti, medtem ko je bila le-ta pri intervalno treniranih mladih norveških nogometaših 64,3 ml/kg/min, pri kontrolnih osebah pa 59,5. To ne pomeni le, da košarka sama pripomore k naraščanju $VO_2\max$, ampak da bi napredek v tej sposobnosti lahko pripomogel k boljši igri, podobno, kot se je to zgodilo pri nogometu.

Kateri drugi treningi razen omenjenih 4x4 minut bi lahko pripomogli k boljši igri na nogometnem in košarkarskem igrišču? Zelo uporabni so treningi francoske znanstvenice Veronique Billat, znane po formuli "v $VO_2\max$ ", kar samo pomeni tek s hitrostjo maksimalne porabe kisika. Zakaj? Ker so zelo intenzivni in pripomorejo tako k naraščanju $VO_2\max$ kot tudi k višanju laktatnega praga in boljši gospodarnosti teka.

Posebej koristna bi morala biti naslednja dva:

- 30–30. Športnik naj se dobro ogreje, nato pa menjaje 30 sekund teče s skoraj maksimalno intenzivnostjo in 30 sekund počiva z lahkotnim joggingom. V začetku naj bo cilj 10 ponovitev, toda ko se njegova aerobna sposobnost izboljšuje, lahko število ponovitev še kar povečuje, dokler ga ne ustavi utrujenost.

- 3–3. Podobno kot 30–30, le da tu intervali naprežanja in počivanja trajajo po 3 minute. Tempo zelo napornih 3-minutnih intervalov določimo na osnovi preskusa v teku na 6 minut. (Na vsakih 4–6 tednov je treba test teka na 6 minut, s katerim izračunamo hitrost, ponoviti, ker moramo upoštevati napredek.) Malo športnikov je, ki bi na enem treningu lahko naredili več kot 5 zahtevnih 3-minutnih tekov.

Kaj je torej bistvo priprave moštvenih igralcev, kot so nogometaši in košarkarji? Nogomet in košarka v več smislih sodita med vzdržljivostne športe, ker močno obremenjujeta srčno-žilni sistem in ker sposobnost za dobre dosežke temelji na fizioloških spremenljivkah, kot so $VO_2\max$, laktatni prag in gospodarnost teka. Zato intervalni trening, kakršnega poznajo vzdržljivostni športniki, koristi tudi nogometašem in košarkarjem.

Owen Anderson,

Peak Performance 160, februar 2002

KAJ PRAVI ZNANOST

Kako učinkovito se ogrevate?

Ogrevanje pred zelo intenzivnim naprežanjem poveča celotno porabo kisika, a ne podaljša trajanja naprežanja (časa naprežanja do popolne izčrpanosti). Tak je sklep neke manjše škotske raziskave, ki je primerjala učinke aktivnega, pasivnega in nobenega ogrevanja na presnovo in dosežke.

DOLENJSKI LIST

Vaš četrtkov prijatelj!

Za tri enake poskuse v enakih okoliščinah z enotedenskim razmakom med njimi se je prijavilo osem zdravih moških. Osebe so na cikloergometru najprej 30 sekund poganjale pedale s 120% delovne zmogljivosti, nato 1 minuto počivale in z enako močjo nadaljevale do popolne izčrpanosti. Pred vsakim poskusom so ravnale v skladu z enim od predvidenih ogrevalnih postopkov.

Aktivno ogrevanje – 5 minut kolesarjenja s 40% delovne zmogljivosti, nato 1 minuta počitka, nato štirje 15-sekundni šprinti s 120% delovne zmogljivosti in 15 sekund trajajočimi vmesnimi počitki.

Pasivno ogrevanje – mirno sedenje v sobi s konstantno temperaturo 45°C in relativno vlago (70%), dokler temperatura mišic ni enaka, kot jo je oseba dosegla z aktivnim ogrevanjem.

Kontrolna skupina – osebe so čas, ki so ga v prejšnjih dveh poskusih porabile za aktivno ali pasivno ogrevanje, mirno presedele na kavču.

Pred, med in po poskusih so izvedli številne meritve, katerih rezultati so naslednji:

- Po aktivnem in pasivnem ogrevanju je bila mišična temperatura znatno višja kot pri kontrolnem poskusu, med obema ogrevalnima postopkoma pa ni bilo pomembnejše razlike.

- Po ogrevanju je bila frekvenca srčnega utripa v vseh treh primerih višja, in sicer najvišja po aktivnem ogrevanju, nekoliko nižja po pasivnem in najnižja v kontrolnem poskusu, ko so športniki zgolj sedeli v normalnih klimatskih razmerah.

- Po aktivnem ogrevanju je bil krvni laktat višji kot po pasivnem ogrevanju in mirovanju v normalnih razmerah, pri čemer med zadnjima dvema ni bilo omembe vredne razlike, čeprav so bile vrednosti laktata po 30-sekundni obremenitvi pri vseh treh skupinah višje od vrednosti pred obremenitvijo. Pravzaprav je bila razlika v koncentraciji laktata med stanjem pred obremenitvijo in po njej večja pri pasivnem ogrevanju in kontrolnem poskusu (kjer ni bilo ogrevanja) kot pri aktivnem. Podobno velja tudi za najvišje vrednosti laktata, čeprav je bila končna skupna količina le-tega manjša kot pri poskusu z aktivnim ogrevanjem.

- Skupna poraba kisika med preskusom je bila po aktivnem in pasivnem ogrevanju večja kot v kontrolnih okoliščinah; med pasivnim in aktivnim ogrevanjem ni bilo nobene razlike.

- Kar zadeva trajanje naprežanja do izčrpanosti, med preskusi ni bilo pomembnih razlik.

“Rezultati,” pravijo avtorji, “kažejo (v primerjavi s postopkom brez ogrevanja), da po aktivnem ogrevanju VO_2 max nekoliko naraste, odziv laktata pa je nekoliko manj izrazit... To bi lahko pomenilo, da razlike v presnovnih odzivih v času zelo intenzivne obremenitve po aktivnem ogrevanju niso zgolj posledica povišane temperature mišic.”

Glavna ugotovitev te raziskave pa je naslednja: “Čeprav mehanizem, zaradi katerega se poviša temperatura mišic, vpliva na določene presnovne odzive med kratkotrajnimi zelo intenzivnimi obremenitvami, temperatura mišic najbrž ni edina določilnica energijske presnove med vadbo.

“Kljub različnim presnovnim in fiziološkim odzivom, ki jih je bilo opaziti med obremenitvijo, pa ne glede na vrsto ogrevanja v kratkotrajnih zelo intenzivnih preskusih ni bilo pomembnejših razlik.

J Sports Sci 2001, sept. 2001 19(6), str. 693–700; za Peak Performance pripravila

Isabel Walker

Pomanjkanje cinka: tveganje za športnike

Italijanski raziskovalci ugotavljajo, da se vzdržljivostni športniki, ki s posebnimi prehranskimi režimi v mišicah in jetrih kopičijo zalogo ogljikovih hidratov (glikogena), ogrožajo s pomanjkanjem cinka, kar lahko škoduje dosežkom.

Cink je nepogrešljiva prvina, ki se nahaja v telesu v sledovih, je pa udeležena v celi vrsti življenjsko pomembnih biokemičnih procesov in nujna za dejavnost več kot 300 encimov. Neznatno pomanjkanje cinka je običajen in dokaj razširjen pojav, ne le pri revnejših slojih, ampak tudi pri ljudeh, ki se prehranjujejo neuravnoteženo. Beljakovine živalskega izvora in maščoba sta najpomembnejša vira cinka, ki ga telo lahko vsrka in uporabi. Za začetek moramo povedati, da hrana, bogata z ogljikovimi hidrati, ne vsebuje veliko cinka in da dokaj visoka vsebnost fitatov v njej absorpcijo cinka še zmanjšuje.

Rahlo pomanjkanje cinka, ki je med športniki dokaj pogosto, je težko odkriti, ker je kazalcev stanja cinka v telesu zelo malo. Lahko se pokaže kot pomanjkanje teka: ker cink sodeluje pri razvoju okuševalnih brbončic, njegovo pomanjkanje zmanjša intenzivnost in selektivnost tega čuta. Tako imajo “hipocinkemični” ljudje slab tek in ne uživajo v hrani. Posebej neokusne se jim zdijo prav beljakovine, s čimer zarišejo začarani krog nenehnega pomanjkanja te prvine.

“Prehranjevanje elitnih športnikov, ki trdo trenirajo in nastopajo, se zelo razlikuje od prehrane, ki jo priporočajo večini ljudi,” poudarjajo italijanski strokovnjaki. “Vzdržljivostni športniki se v prizadevanjih, da bi si s hrano zagotovili boljše dosežke, pogosto zatekajo k nenavadnim prehranskim ukrepom: pretirano povečevanje deleža ogljikohidratne hrane in pičlo uživanje beljakovin pri 90% športnikov privede do pomanjkanja cinka. Neuravnotežena prehrana je glavni krivec za pomanjkanje te prvine pri športnikih, čeprav v določenih primerih lahko k primanjkljaju prispeva tudi naporno treniranje z znojenjem, pri čemer pride do prerazporeditve cinka med plazmo (tekočino, v kateri plavajo krvne celice) in eritrociti (rdečimi krvničkami).”

Pri športnicah lahko pomanjkanje cinka povzroča motnje v menstruacijskem ciklusu, izostanek menstruacije in osteoporozo. Avtorji opozarjajo, da *anoreksija nervosa*, ki pogosto pesti mlade ženske, spremljajo podobna znamenja kot pomanjkanje

cinka: hujšanje, depresija in izostajanje menstruacije.

Kako naj torej ravnajo športniki, ki želijo ohraniti normalno stanje cinka v telesu? Najbolje je, da uskladijo prehranjevanje, a če jim to ne uspeva, je morda najbolje, da cink jemljejo kot prehranski dodatek – vendar naj bodo previdni, kajti preveliki odmerki Zn lahko povzročijo sekundarno pomanjkanje bakra.

Sports Med 2001 31(8), str. 577-82, za Peak Performance 160, februar 2002, pripravila Isabel Walker

Kreatin koristi starajočim se mišicam

Ali lahko kreatin zavre slabenje mišic, ki spremlja staranje? Na to vprašanje je želela odgovoriti skupina francoskih raziskovalcev s študijo, ki je preučila učinke kratkoročnih odmerkov kreatina na zdrave starejše moške. Ti so kreatin jemali oralno.

42 zdravih prostovoljcev so razdelili v tri skupine:

1. 14 starejših nedejavnih moških povprečne starosti 70,1 leta;
2. 14 starejših treniranih kolesarjev povprečne starosti 66,4 let;
3. 14 mladih nedejavnih moških povprečne starosti 26 let.

Polovici oseb v vsaki skupini so pet dni dajali kreatin (tri 5-gramske odmerke na dan), drugi polovici pa so ves čas dajali placebo. Pred začetkom poskusa in po njem so morali vsi narediti po pet 10-sekundnih šprintov na cikloergometru s 60-sekundnimi pasivnimi odmori med šprinti. Med vsakim šprintom so jim merili maksimalno eksplozivno moč, delovno zmogljivost in frekvenco srčnega utripa.

Možje obeh nedejavnih skupin, ki so jemali kreatin, so v primerjavi s tistimi, ki so jemali placebo, močno napredovali v maksimalni eksplozivni moči in delovni zmogljivosti. Nobene znatnejše spremembe pa niso opazili pri starejših *aktivnih* osebah. Vendar je bila eksplozivna moč vedno večja pri treniranih kot pri "sedečih" osebah, kar je potrjevalo razliko v kondicijski pripravljenosti med dejavnimi in nedejavnimi.

"Naša raziskava kaže," pravijo avtorji, "da oralno jemanje kreatina povečuje anaerobno moč in delovno zmogljivost različno starih nedejavnih oseb za maksimalno naprežanje na cikloergometru. Vendar ergogeni učinek kreatina na starejše osebe očitno določa stanje njihove treniranosti oz. kondicijske pripravljenosti."

Ti rezultati se ujema z rezultati več drugih raziskav z mlajšimi osebami, kjer o ergogenem učinku kreatina poročajo predvsem v zvezi z netreniranimi posamezniki, manj pogosto pa v zvezi z dobro treniranimi ali vrhunskimi športniki.

Eur J Appl Physiol 2001 jun 84(6), str. 533-9, za Peak Performance 160, februar 2002, pripravila Isabel Walker

Tehno oblačila: omejene prednosti

Tako imenovani tehno materiali najnovejših športnih oblačil, ki naj bi pospeševali oddajanje znoja s površine kože, med vadbo v zmerno toplim vremenu ne nudijo posebnih termoregulacijskih (kar zadeva uravnavanje toplote) in fizioloških prednosti ali bistveno večjega udobja kot tradicionalne bombažne tkanine.

To je bil jasen in dokaj presenetljiv sklep nedavne raziskave z osmimi dobro treniranimi in hidriranimi moškimi na univerzi v Indiani.

Raziskovalci so poskušali preučiti hipotezo, da "bi pomembne fiziološke spremenljivke, za katere tradicionalno velja, da nanje vpliva vadba v vročem vremenu (tj. temperatura kože, notranja telesna temperatura, frekvenca srčnega utripa in izguba znoja), kazale manj burne spremembe, če bi športniki nosili oblačila iz tkanin, ki v primerjavi s tradicionalnimi tkaninami pospešujejo izhlapevanje znoja s površine kože."

Vse poskusne osebe so opravile tri popolnoma enake preskuse na tekoči preprogi in vsakič nosile različno opremo ter tekaške copate:

- majico s kratkimi rokavi, kolesarske hlačke in nogavice, segajoče samo do gležnjev iz poliester-ske tkanine, ki omogoča hitro izhlapevanje znoja;
- enako, a bombažno opremo;
- kopalke iz lycra in samo do gležnjev segajoče nogavice (slednje stanje so imenovali "polgolo").

Vsak poskus je obsegal 20-minutni počitek sede v klimatski komori, 30 minut teka po tekoči preprogi z intenzivnostjo, ki je zahtevala 70% VO_2max , 15 minut hoje po tekočem traku z intenzivnostjo 40% VO_2max in 15 minut počivanja sede. Komoro so ogreli na 30°C, relativna vlažnost pa je bila okrog 35-odstotna. Posnemali so tudi druge okoliščine, ki so poskrbele, da so bile dejavnosti kar se da naravne – med tekom in hojo so npr. umetno povzročali različno močan veter, ko so osebe sede, pa ne. Pred poskusom in po njem so opravili vrsto meritev: osebe so stehali in jim izmerili temperaturo, stehali pa so tudi oblačila. Dobili so naslednje rezultate:

- *Temperatura.* Med tekom, hojo in počivanjem ni bilo prav nobenih razlik v temperaturnih spremenljivkah, ne glede na vrsto opreme, ki so jo osebe nosile med poskusom. S spreminjanjem vadbenih razmer so se, kar zadeva telesno in rektalno temperaturo in temperaturo kože, dogajale podobne spremembe, pa naj so bili športniki oblečeni tako ali drugače.

- *Presnovne zahteve.* Zaradi različnih oblačil ni bilo nobenih razlik v maksimalni porabi kisika ali frekvenci srčnega utripa.

- *Občutek udobja.* Med različnimi oblačili ni bilo nobenih razlik kar zadeva občutek termalnega udobja ali zaznavanje znojenja.

Vendar pa so različna oblačila različno zadrževala znoj, pri čemer je bombažna oprema zadrževala

približno trikrat več znoja kot sintetična ali napol gola različica.

“Zato je več kot očitno,” poudarjajo raziskovalci, “da sintetična tkanina... v resnici pospešuje izhlapevanje. Kljub temu pa bombažna oprema ni poslabšala uravnavanja telesne temperature v toplem okolju.”

Priznavajo pa, da to morda ne velja za mrzlo okolje, “kjer izhlapevanje po koncu naprezanja lahko človeka močno ohladi, še posebej med vadbo s prekinitvami. Tako je najbrž sintetične tkanine, ki pospešujejo izhlapevanje, koristneje uporabljati za treniranje v mrzlem zimskem vremenu.”

Čeprav je to zadnje trditev treba še dokazati, pa praktične izkušnje zimskega športa, kjer je znojenje več kot obilno (tek na smučeh), kažejo, da so tkanine, ki znoj s kože hitro prevajajo na površje, popolne zmagovalke. Glavno sporočilo opisane raziskave pa je, da med vadbo v zmerno toplem okolju manjše razlike v količini oblačil in v lastnostih tkanin ne spreminjajo niti fizioloških niti termoregulacijskih občutij ali zaznav udobja.

Med Sci Sports Exerc 2001, dec. 33(12)

Novi nadomestki krvi so smrtno nevarni

Skupina nemških znanstvenikov opozarja, da se moramo zavedati novih dopińških groženj v obliki umetnih nadomestkov krvi – imenujejo jih nosilce kisika – ki jih spremljajo potencialno smrtno nevarni stranski učinki.

Čeprav so uporabo rekombinantnega človeškega eritropoietina (rhEPO) kot sredstva, s katerim je mogoče izboljšati sposobnost krvi za prenašanje kisika, v športu prepovedali in ga je mogoče odkrivati tako v vzorcih krvi kot urina, pa postopkov odkrivanja tega novega razreda dopińških substanc še niso razvili.

Raziskovalci pojasnjujejo: “Naslednji korak za izboljšanje izjemno pomembnega prenosa kisika v delujoča tkiva bi lahko bil nov razred farmacevtskih pripravkov, ki jih vbrizgavajo v žilo in ki prenašajo kisik v telesna tkiva ter povečajo “razto-varjanje” kisika iz rdečih krvnih celic, ki krožijo v obtoku... Prav mogoče je, da bodo enega ali več teh krvnih nadomestkov v nekaj letih potrdili za klinično rabo. Podobno kot rhEPO bi takoj, ko bodo prišli na tržišče, umetne prenašalce kisika lahko zlorabljali za umetno izboljševanje športnih rezultatov.”

Dva glavna razreda umetnih krvnih nadomestkov, ki jih raziskujejo za medicinsko rabo, sta:

- *Na hemoglobinu temelječe raztopine.* Hemoglobin (Hb) je naravni prenašalec kisika v človeški krvi, ki ga je mogoče dobiti v goveji obliki, lahko pa ga izdelajo tudi s pomočjo genskega inženiringa. Čeprav doslej še niso objavili nobenih raziskav o vplivu takih raztopin na vzdržljivostno delovno sposobnost ljudi, pa razpoložljivi podatki govorijo o tem, da bi utegnile koristiti vzdržljivostnim dosežkom. Njihov razvoj je zapletlo več stranskih

učinkov, med katerimi sta najbolj očitna povišan arterijski pritisk in prebavne motnje. Odkrivanje pri dopińških testih je praktično izvedljivo, ker jih je mogoče zaslediti v urinu in krvi.

- *Perfluorogljikove raztopine.* PFC, kot jih na kratko imenujejo, lahko raztopijo veliko kisika in so tesno povezane s teflonom; proizvodnja je poceni. Poskusi z ljudmi so obetavni, in čeprav ni *objavljenih* nobenih raziskav o učinkih PFC na delovne zmožnosti zdravih oseb, so nekatere pokazale, da lahko že majhni odmerki močno povečajo prepojenost tkiv s kisikom. Najpogostejši stranski učinki so zelo podobni znamenjem, ki spremljajo gripo. Ker so te snovi kemično in presnovno inertne, bi znale oteževati odkrivanje v krvi in urinu. Vendar jih je s plinsko kromatografijo mogoče meriti v izdihanem zraku.

“Čeprav so raziskave o vplivu umetnih prenašalcev kisika na vzdržljivostne dosežke redke, je slišati, da so že stopile v svet športa,” svarijo raziskovalci. “Podobno, kot je veljalo za EPO v 80-tih letih, je povsem možno, da so uporabniki teh substanc korak pred znanostjo in pravili poštene igre.”

Umetni prenašalci kisika predstavljajo resno in morda celo smrtno nevarnost. Zato, in da bi vzeli pogum morebitnim kršilcem športnih pravil, bi se morale mednarodne športne zveze in organizacije zavedati njihove usodnosti. Čim prej bi morali poskrbeti za pravno in znanstveno podporo rednemu testiranju za odkrivanje modificiranih raztopin, ki temeljijo na HB in PFC.

Int J Sports Med 2001, nov 22(8), str. 566-71

Nov hitri doping?

Čeprav še ni dokončnih dokazov, najbrž izdelava sintetičnega hemoglobina *hemopure* v Južni Afriki opozarja, da se je začela nova bitka v vojni med športnimi goljufi in lovci na doping. V medicini sintetični hemoglobin uporabljajo zato, da se pri bolnikih, ki so izgubili veliko krvi, izboljša prenos kisika v življenjsko pomembne organe. V nasprotju z naravno krvjo je to novo zdravilo združljivo z vsemi krvnimi skupinami.

Hemopure v delujoče mišice prenaša več kisika, s tem izboljšuje vzdržljivostne dosežke in ima torej podobne lastnosti kot EPO. Toda medtem ko “mora” športnik EPO vzeti nekaj tednov pred datumom, ko si želi, da bi deloval, *hemopure* začne delovati v nekaj minutah in ostane dejaven nekaj ur. Za dopińške prevarante ima še eno prednost, in sicer, da ga ni mogoče odkriti s testi urina, ga je pa lahko odkriti v krvi, ker se kemično močno razlikuje od naravnega hemoglobina.

Zaenkrat še niso odkrili nobenega športnika, ki bi jemal *hemopure*, a to si je mogoče pojasniti z zelo majhnim številom krvnih preiskav v vrhunskem športu, pa tudi dejstvom, da je sintetični hemoglobin zaenkrat še precej težko dobiti na tržišču. Toda ameriški proizvajalci *hemopura* so jeseni 2001 zdravilo že poslali na trg, imajo pa tudi dovoljenje za njegovo prodajo v Evropi.

Čeprav proizvajalec *hemopura* Biopure zagotavlja, da bodo zdravilo dobavljali samo bolnišnicam in zdravnikom na oddelkih za intenzivno nego, ne dvomimo, da bo kmalu zelo lahko dostopen tudi športnim krogom. To se je pokazalo na lanskem Tour de Franceu, kjer so ga poklicni kolesarji očitno že uporabljali. Predpostavljajo, da so ga dobili od veterinarjev, kajti veterina podobno zdravilo že nekaj časa uporablja za zdravljenje slabokrvnosti psov.

Christian Ermert, *Leichtathletik*, objavljeno tudi v *Track Coach 158*, zima 2001

POŠKODBE

Preprečevanje poškodb pri rekreativnem smučanju

Res je, sezone smučanja je tako rekoč konec. Toda okope zoper poškodbe, ki so žal neizogibni del rekreativnega in tekmovalnega smučanja, lahko začnemo graditi že spomladi. Pravzaprav jih *moramo*.

Skupina najbolj ogroženih so kondicijsko slabo pripravljene rekreativni smučarji, ki se odpravijo na zimske počitnice. Padci so najpogostejši vzrok smučarskih poškodb, saj jih povzročijo kar 75 odstotkov. Okrog 20 odstotkov jih povzročijo trčenja, nekaj pa se jih zgodi na vlečnicah.

Najpogostejša smučarska poškodba kolena je poškodba medialne kolenske vezi, tj. vezi, ki poteka ob notranji (sredinski) strani kolena. Tako se običajno poškodujejo začetniki, ki si pri majhni hitrosti zvijejo koleno. Do poškodbe medialne kolenske vezi pride tudi, če "zarobite" pri večji hitrosti. Dokaj pogosta je tudi poškodba prednje križne vezi, do katere pride, ko smučar pade nazaj in se noga iztegne naprej, ali pa tudi, če zarobite.

Do zlomov golenice in mečnice pride ob hudih padcih ali trčenjih. Običajno se to zgodi v slabih snežnih razmerah, recimo na trdem zbitem ali težkem umazanem snegu.

Poškodbe zgornjih udov prispevajo okrog 30 odstotkov vseh smučarskih poškodb. Pravzaprav je izpah sklepa v palcu druga najpogostejša smučarska poškodba za poškodbo medialne kolenske vezi. Zlomi zgornjih udov so redki, izpah ramenskega sklepa pa je druga najpogostejša poškodba zgornjih udov. Ker se močno širi deskanje na snegu, je vedno več tudi zlomov zapestja.

Eden od najmočnejših dejavnikov tveganja je seveda utrujenost. Statistično je najobičajnejši čas, ko pride do smučarske poškodbe, drugo popoldne šestdnevni počitnic. To je čas, ko ima slabo pripravljen rekreativni smučar za seboj dva dneva smučanja in je najbolj utrujen, učinka dvodnevne "treniranja" pa še ni.

Posredno je to lahko razlog, zaradi katerega težke snežne razmere povečujejo pogostost pojavljanja poškodb, kajti mišice se na trdem zbitem snegu naprezajo veliko bolj kot v ugodnejših razmerah.

Kako se izognemo poškodbam

Najpomembneje je, da se pred zimskimi smučskimi počitnicami zavarujemo pred poškodbami tako, da se kondicijsko dobro pripravimo na napore alpskega smučanja. Training moramo usmerjati v nabiranje specifične mišične vzdržljivosti, ki jamči, da bomo ves dan smučali tehnično enako dobro. Če pa program pripravljanja na zimsko rekreativno smučanje vsebuje tudi vaje, ki koristijo skladnosti gibanja sklepov in ravnotežju in so funkcionalno povezane s smučanjem, je priprava skoraj idealna. Elektromiografske raziskave so pokazale, da - kaj takega je pričakovati - pri smučarskih zavojih trdo delajo vse večje skupine mišic nog. Poleg njih zelo trdo delajo tudi trebušne mišice in mišice, ki skrbijo za čvrst položaj hrbtenice. Skrbijo za to, da na smučeh ohranjamo dober položaj in v kolkih visimo naprej.

S spodaj opisanimi vajami bi se morali pripravljati na smučanje prihodnje sezone. Poudarek je na vzdržljivosti, zato je v serijah najmanj po 20 ponovitev.

1. Vzporedni počep. Stopala so vzporedno, nekako v širini ramen; vadimo postopno do 3 x 20 ponovitev s 30 sekundami vmesnega počitka.

2. Dviganje trupa iz ležečega položaja na hrbtu, noge so v kolenih pokrčene, stopala plosko na tleh.

To vajo za trebušne mišice delamo v enakih serijah kot prejšnjo, 3 x 20 ponovitev s 30 sekundami vmesnega počitka.

3. Mrtvi dvig. Pri tej vaji se postavimo nad ročko z utežmi, jo primemo (ena roka v podprijemu, druga v naprijemu), iztegnemo trup in roke, pri tem v kolenu nekoliko pokrčimo noge ter breme dvignemo od tal samo s silo nog (3 x 20, 30 s počitka).

4. Podobno kot druga vaja, le da tokrat trup pri dviganju zvijamo enkrat v desno, drugič v levo (3 x 20, 30 s počitka).

5. Vzponi na prste na eni nogi. Vajo delajte v nogavicah in koleno držite rahlo pokrčeno (3 x 20, 30 s počitka).

6. Počepi na eni nogi. Postopno napredujete proti 3 x 10 počepom na vsaki nogi; nogi zamenjajte brez počivanja.

7. Dviganje trupa iz ležečega položaja na trebuhu (roke so ob ušesih). Napredujete proti 3 x 20 ponovitvam s 30 s počitka.

Drugi preventivni ukrepi

Tudi naslednji praktični nasveti lahko pomagajo preprečevati smučarske poškodbe.

Premislite, kaj boste počeli ves dan. Predvsem se je treba ogreti na manj zahtevnem terenu in si čez dan privoščiti redne počitke tudi za hrano in pijačo. Do poškodb najraje pride takoj zjutraj, ko še niste ogreti in pozno popoldne, ko davek terja utrujenost.

Ob koncu dneva priporočam temeljito raztezanje mišic in sklepov, s čimer mišicam pomagamo, da se sprostijo in tako pripomoremo, da okrevajo bolje in hitreje. Raztezati moramo mišice meč, mišice, ki potekajo zadaj po stegnu, zadnjične mišice, mišice v križu, štiriglave stegenske mišice, ki pote-

kajo po prednjem delu stegen in upogibalke kolkov. Na pobočjih boste boljši, če boste skrbeli, da bodo skladišča glikogena v mišicah ves čas kolikor toliko polna; to pomeni, da morate na smučarskih počitnicah jesti škrobno ogljikohidratno hrano, med samim smučanjem pa lahko uživajte tudi sladkorje. Statistično je namreč znano, da se smučar najpogosteje poškoduje, ko so zaloge glikogena v mišicah osiromašene in se pojavi utrujenost. Če to velja za druge športe, mora veljati tudi za rekreativno smučanje. Po dnevu smučanja je dobro popiti energijski napitek, s katerim v kritičnem času približno dveh ur po koncu vadbe telesu nudimo ogljikove hidrate in tekočino.

Raphael Brandom,
Sports Injury Bulletin februar 2002, št. 16

Krči v križu: vzroki, zdravljenje in preprečevanje

Le malo dejavnih ljudi se lahko pohvali, da jih nikoli niso pestili krči hrbtne mišičja, najpogosteje v križu; pravzaprav je to ena od najpogostejših športnih poškodb. Čeprav ne gre za nič hujšega kot za od volje neodvisne, ponavljajoče se, včasih pa kar dolgotrajne krče hrbtne mišičja, so lahko le-ti tako boleči in onesposablajoči, da iz tira vržejo tako rekreativnega kot vrhunskega športnika, včasih kar za več tednov zapored.

Navadno krči prežijo na hrbtne mišičje v predelu križa, redkeje se pojavijo višje. Izvor te nadloge je raznorodni, vendar je znano, da je pogosto le odziv na poškodbo ali vnetje v predelu hrbtenice. V mnogih primerih se poškodujejo ali vnamejo hrbtne mišice, vir težav pa lahko postane tudi sama hrbtenica, še posebej medvretenčne hrustančne ploščice in vezi, ki vežejo vretenca. Nekateri strokovnjaki za tovrstne težave so prepričani, da so krči odziv, s katerim telo poskuša imobilizirati hrbtenico, da ji ne bi mogli storiti še več škode.

Seveda lahko do poškodb, ki povzročajo krče, pripelje pretirana raba (kronično naprezanje brez ustreznega počitka) določenih tkiv ali pa ena sama trenutna poškodba. Ko gre za pretirano uporabo tkiv, pravzaprav za "obrabo", se lahko nenehna krožna gibanja hrbtenice, kakršni so zamahi pri baseballu, kriketu, tenisu, squashu, rokometu, badmintonu ali golfu končajo s poškodbo ali vnetjem vretenca, medvretenčnih ploščic ali samih mišic, ki potekajo tik ob hrbtenici. To se še posebej pogosto pripeti ljudem, katerih mišice v križu so funkcionalno šibke.

Tudi korenite spremembe v treningu

Nenadne poškodbe, ki se končajo s krči, so lahko posledica udarcev v hrbet, padcev na hrbet na trda tla (recimo na parket košarkarskega ali odbojkarškega igrišča), hitrega silovitega zasuka hrbtenice med športno dejavnostjo ali nenadne spremembe smeri teka. Zdi se, da se tveganje poveča tudi, če športnik nenadoma korenito spremeni trening. Tako so npr. opazili pogostejše krče hrbtne mi-

šičja pri sprinterjih, ki so nenadoma začeli teči navkreber, po stopnicah navzgor ali v vpregi (tek proti odporu). Izkušnje kažejo, da se krči hrbtne mišičja lahko pojavijo tudi po dolgotrajnejšem sedenju ali stanju, najpogosteje ob slabi telesni držii. Če dopustimo, da se hrbtenica v bližini bokov med dolgotrajnim stanjem "posede" naprej, se poveča obremenitev hrbtnih mišic v križu. Podobno sedenje s povešenimi rameni močno obremenjuje hrbtenico v smeri naprej-nazaj, zaradi česar mišice v križu komajda ohranjajo stabilnost hrbtenice. Znanstvene raziskave ugotavljajo, da lahko krče hrbtne mišičja povzročajo dolgotrajno in/ali pretirano upogibanje hrbta (priklanjanje). Pri občutljivih posameznikih lahko že samo 20 minut močnega upogibanja hrbta v smeri naprej povzroči krče, ki popustijo šele po sedmih urah popolnega počitka hrbtne mišičja.

Te ugotovitve so pomembne za ljudi, ki jih pestijo tovrstne nadloge. Prvič jim sporočajo, da se za to, da te napadejo krči hrbtnih mišic, ni treba huje poškodovati - dovolj sta že dolgotrajno in/ali pretirano upogibanje hrbta. Mnogi se tega že zavedajo, kajti akutni krči jih pogosto napadajo na treningu ali med nastopi, ko je hrbet pretirano ali predolgo časa upognjen.

Zveza med upogibanjem hrbta in krči namiguje na to, da so h krčem v križu bolj nagnjeni športniki, ki neuravnoteženo razvijejo moč trupa - imajo namreč premočne trebušne in prešibke hrbtne mišice. Premočne trebušne mišice kronično vlečejo hrbet v upognjen položaj, kar nenavadno močno obremenjuje mišice v križu, ki so prisiljene vleči hrbtenico nazaj v normalen položaj, hkrati pa se zaradi nenormalnega upogiba močno raztezajo. Tovrstni stres nedvomno povečuje nevarnost, da mišice v križu "pregorijo" in da nastopijo krči.

Katera so znamenja?

Glavni simptomi krčev v hrbtu so ostra bolečina, ki izžareva iz hrbta tudi, ko mirujemo, močan občutek neugodja pri gibanju rok ali nog in/ali bolečina, ki se pojavi pri obračanju hrbtenice (torzijska obremenitev). Ta znamenja navadno spremlja občutek, da je hrbtenica postala slabo gibljiva. Neugodje in občutek, da je hrbtenica toga, lahko trajata od nekaj sekund do nekaj minut, nato izgine in se po krajšem času spet pojavita. Krči, ki se nenadoma pojavijo med dejavnostjo, lahko minejo, ko zavzamemo položaj, v katerem hrbtenico razbremenimo. Olajšanje je znatnejše pri ležanju kot pri sedenju. Če se spet začnemo gibati, se krči navadno vrnejo.

Občasni krč v križu brez drugih bolečin v hrbtu je lahko opozorilni znak, da gre za neuravnotežen razvoj mišične moči ali da ste si, ne da bi vedeli kdaj, rahlo poškodovali hrbet. V obeh primerih s hrbtom ravnajte zelo previdno in se poskušajte izogibati situacijam, v katerih ga močno obremenjujete; takoj začnite previdno krepiti hrbtne mišičje. Če vas krči pestijo pogosto, hrbet predajte v oceno in nego specialistu. Če se znamenja pojavijo nenadoma, kar se dogaja dokaj pogosto, bo zdrav-

nik znal oceniti, ali je vzrok poškodba. Povprašati bi vas moral tudi, kako trenirate in ali ste tik preden so se pojavili krči, trening tako ali drugače koreniteje spremenili.

“Prvo pravilo je, da mesto poškodbe hladite z ledom. Led držite na boleči točki 12 minut, nato pa hlajenje za 20 minut prekinite in to čim večkrat ponovite.”

Strokovnjak, ki ima dovolj izkušenj, bo hotel poškodovano mesto potipati in morda celo premikati hrbtenico, noge in/ali roke, da bi določil zunanje sile in telesne položaje, v katerih se pojavljajo znamenja. Lahko bo od vas zahteval, da izvajate določene gibe in opisujete simptome, ki se pri tem pojavljajo. Da bi izločili možnost poškodb vretenc ali medvretenčnih ploščic, so včasih nujne rentgenske preiskave in razne druge tehnike odkrivanja poškodb kosti in vezi (npr. magnetna resonanca). Če ste imeli smolo in si poškodovali hrbet, morate mesto poškodbe najprej hladiti z ledom. Na boleči točki ga držite 12 minut, nato pa hlajenje za 20 minut prekinite in to čim večkrat ponovite. Še bolje je, če poškodovani del masirate z ledom, ki ga lahko naredite v jogurtovem lončku. Zgornji del lončka odrežite, tako da bo led gledal iz njega, lonček pa ovijte s časopisnim papirjem, da vas med masažo ne bo zeblu v roko. Vsak dan se z ledom masirajte najmanj 6 krat po 12 minut, med posameznimi masažami pa naj mine najmanj 20 minut. Nekaterim močno odleže, če uporabljajo posebne ledene ovitke PROSERIES; te je mogoče lepo oviti okrog križa in uporabljati med vadbo, pri čemer skrbijo tako za hlajenje kot tudi za stiskanje mišic v križu (več informacij lahko dobite pri kanadski družbi Fitter International Inc. na tel. 403-243-6830 ali na e-naslovu sales@fitteri.com).

Kaj storiti?

Zdravnik vam lahko predpiše nesteroidna protivnetna zdravila (npr. ibuprofen ali inhibitorje COX₂), s katerimi blažite vnetje in bolečine. Vendar pa inhibitorji COX₂ niso pravo zdravilo, če so krči posledica poškodb vezi v hrbtu. Novejše raziskave namreč ugotavljajo, da to zdravilo zavira zdravljenje vezi.

Morda vam bo zdravnik predpisal tudi zdravila za sproščanje mišičja, ki naj bi skrajno napeta vlakna na mestu krča nekoliko “zmehčala”. S tem se lahko malce zmanjšajo bolečine in poveča gibljivost, kar je seveda dobro – a le, če prehitro ne začnete trenirati z običajno močjo. S prehitrim vračanjem v običajni ritem treniranja lahko težave samo poslabšate in se resno poškodujete.

Zadnje čase poskušajo bolečine in krče v križu zdraviti in lajšati na nov način: poškodovancem predpisujejo toksin botulin. To zveni malce čudno, vendar za uporabo včasih smrtno nevarne substance stoji zdrava logika. Kot najbrž veste, je botulizem redka in skrajno resna paralična bolezen, ki jo povzroča živčni strup bakterije *clostridium botulinum*. Znanstveniki so spoznali, da bi z injekcijami neznatnih količin tega strupa v predele hrbtne mišičja, ki so jih prizadeli krči, lahko povzročili nadzorovano rahlo ohromitev zakrčenega

tkiva. To bi lahko delovalo blagodejno, če bi ustavili krče in mišice naredilo malce ohlapnejše.

Najnovejša raziskava

Raziskovalci Vojaškega medicinskega središča Walter Reed v Washingtonu so pri zdravljenju težav v križu preskusili delovanje toksina botulinum A (je sedem vrst tega toksina, ki jih označujemo s črkami od A do G; vrste A, B, E in F povzročajo bolezen pri ljudeh). 15 od 31 bolnikov je prejelo po 200 enot toksina A (40 enot na mesto na petih ledvenih paravretenčnih ravneh na tisti strani hrbta, kjer je bil občutek nelagodja najmočnejši). 16 bolnikom (kontrolni skupini) so vbrizgavali raztopino soli. Po treh in tudi po osmih tednih so se bolniki, ki so dobivali toksin, pohvalili, da jim je močno odleglo; morebitnih neprijetnih stranskih učinkov ni bilo. Injekcije toksina botulinum A so v primerjavi z injekcijami solne raztopine res ublažile bolečine in izboljšale delovanje mišic v križu. (*“Botulinum toxin A in kronične bolečine v križu: Naključna dvojno slepa raziskava,” Neurology, vol. 56(10), str. 1290–1293, 22. maj 2001*)

“Krče v hrbtu lahko včasih pripišemo kronični telesni drži – npr. če dolgo časa sedite v togem položaju z rahlo upognjenim hrbtom.”

Koliko časa trajajo krči hrbtne mišičja, je odvisno od resnosti poškodbe, od resnosti vnetja na mestu poškodbe in od uspešnosti rehabilitacijskega programa. Nikoli ne smete pozabiti, da se lahko vrnete k običajnim športnim dejavnostim, šele ko izginejo vsa znamenja poškodbe. To pomeni, da bi morali biti sposobni izvajati vse gibe svojega športa, ne da bi vas pri tem karkoli bolelo. Kljub temu se je včasih mogoče vrniti že po nekaj dneh. Če pa je vnetje močno in sega tudi do vezi križnega dela hrbtenice in medvretenčnih ploščic, minejo tedni, preden se lahko spet varno začnete ukvarjati s svojim športom.

V nekaterih primerih lahko krče v križu povežemo s kroničnim ohranjanjem določenega telesnega položaja. Če npr. veliko časa presedite v togem in rahlo zgrbljenem položaju, je povsem mogoče, da vas bodo kdaj napadli krči hrbtne mišičja. V takih primerih se tveganju izognete tako, da pogosto spreminjate položaj telesa in občasno delate vaje, s katerimi raztezate hrbtne mišičje. Za športnika je še pomembnejša novica, da lahko krče prepreči tako, da krepiti hrbtne mišičje, da izboljša in uravnoteži moč in koordiniranost celotnega trupa in da izboljša gibljivost hrbta in nog (če je križ “trd” in tog, se pri sunkovitih ali nenadnih gibih mišična vlakna rada natrgajo ali strgajo). Vaje za krepitev in funkcionalno gibljivost mišic spodnjega dela hrbta so naslednje:

Osnovne vaje za preprečevanje krčev

Osnovne in bolj ali manj znane vaje, s katerimi preprečujemo krče in krepimo hrbtne mišičje, so (najprej se 10 minut ogrevajte s hojo, lahkotnim tekom ali kolesarjenjem):

(1) Dviganje kolen (za gibljivost v križu). Lezite na hrbet, noge imejte iztegnjene. Najprej pritegnite na

prsi levo nogo in jo objemite z rokami. Levo koleno povlecite čim bližje prsnemu košu (kolikor vam dopuščajo bolečine) in ga tako držite 10 do 15 sekund, s čimer boste močno raztegnili zadnjične mišice, mišice, ki potekajo po zadnji strani stegna (upogibalke kolena) in mišice v križu. Isto ponovite z desno nogo. Naredite 10 ponavljanj z vsako nogo.

(2) Uvijanje hrbta (vaja za gibljivost v križu). Lezite na hrbet, noge iztegnite predse, roke položite na tla ob telo. Obe kolena hkrati pritegnite na prsni koš. Primite se pod stegni in glavo dvignite od tal. Sproščeno in tekoče (nobenih sunkovitih gibov!) približajte glavo in kolena kolikor vam dopuščata gibljivost in bolečina in ta položaj ohranjajte 5 do 10 sekund. Vrnite se v izhodiščni položaj, se sprostitite in vajo desetkrat ponovite.

(3) Medenični potisk (za krepitev mišic v križu). Lezite plosko na hrbet z rokami ob straneh ali za glavo. Napnite trebušne in zadnjične mišice in križ močno potisnite ob tla. Tako ostanite kakih 12 sekund, nato se vrnite v izhodiščni položaj, se nekaj sekund sproščajte in vajo ponovite. Ta cikel ponovite 12x, se malce spočijte in spet 12x z medenico pritisnite ob tla.

(4) Dvojni dvig kolen (za boljšo koordinacijo in krepkejši trup). S pokrčenimi koleno in stopali plosko na tleh lezite na hrbtu. Napnite trebušne mišice in kolena počasi in tekoče pritegnite na prsni koš. Nato iztegnite noge, a pri tem pete držite nekaj centimetrov na tlemi. V tem položaju ostanite 3 do 5 sekund (ali dokler vam dopušča bolečina). Vrnite se v začetni položaj, in sicer tako, da najprej kolena pritegnete nazaj na prsi, noge nato iztegnete in pete položite na tla. Nekaj sekund se sproščajte. Naredite 2 seriji s po 8 ponovitvami vaje in takoj prekinite naprežanje, če se pojavi bolečina.

(5) Dviganje nasprotne roke in noge (vaja za moč in gibljivost). Z iztegnjenimi nogami lezite plosko na trebuh, roke so iztegnjene naprej–navzgor (ne ob telesu) na obeh straneh glave. Levo roko in desno nogo dvignite kar morete visoko in ju približno 12 sekund držite v zraku. Potem roko in nogo spustite na tla in se nekaj sekund sproščajte. Isto ponovite z drugo roko in nogo. Naredite 2x10 ponovitev in med serijama malce počivajte.

(6) Ekstenzija v križu (vaja za krepitev mišic v križu). Lezite na trebuh, roke imejte ob telesu, dlani pa usmerite proti stopalom in jih imejte plosko na tleh. Pokrčite mišice v zatilju, tako da strmite naprej in navzgor. To je začetni položaj. Skrčite mišice v križu, zaradi česar se trup dvigne od tal, nato pa ga počasi spustite nazaj na tla. Naredite 2x12 ponovitev s kratkim vmesnim počitkom.

(7) Kroženje in zvijanje v kolkih (dva giba, s katerima krepimo trup med dejavnostmi, ki zahtevajo kroženje hrbtenice). Z rokami v bokih in s stopali, razmaknjenimi malo širše od širine ramen, dvajstkrat zakrožite z boki v smeri potovanja urinega kazalca. Nato ponovite vajo še v drugo smer. Potem iztegnite roke v stran in pazite, da bodo vzporedno s tlemi. Trup in boke zvijte v levo in težo prenesite na levo nogo. Enako naredite v desno in

težo prenesite na desno nogo. Vajo 12-krat ponovite v vsako stran in poskrbite, da bo gibanje izviralo iz trupa in ne iz silovitega zasuka ramen in rok.

(8) Bojevnik ob zidu (vaja za moč in gibljivost mišic v križu in za moč zadnjičnih mišic). Stojte visoki, a sproščeni, s stopali v širini ramen; roke naj visijo ob straneh, dlani gledajo proti nogam. Glejte naravnost naprej v približno 90 cm oddaljeno steno. Ko izdihujete, se v kolkih sklonite naprej in iztegnite roke, tako da se s konicami prstov dotaknete stene. Premaknite se tako, da boste noge imeli pravokotno na tleh, roke in trup pa popolnoma vzporedno s tlemi. Ko vdihujete, zadaj dvigajte levo nogo, dokler ni popolnoma vzporedna s tlemi. Tako jo držite približno toliko časa, kolikor traja osem vdihov, nato pa isto ponovite z drugo nogo. Z vsako nogo ponovite večkrat.

Zahtevnejše vaje za krepitev mišic križa in trupa

Potem ko nekaj tednov redno dvakrat na teden delate osnovne vaje (ali ko vse naredite brez posebnega navora), je čas, da se lotite zahtevnejših vaj za krepitev mišic trupa in posebej hrbta. Z naslednjimi vajami boste močno vplivali na moč, čvrstost in koordinacijo mišičja trupa in hrbta ter še posebej hrbta:

(1) Kenijski mostovi (za močan trup). Z obrazom navzdol lezite na tla in popolnoma iztegnite roke in noge. Roke ležijo na tleh in ob straneh glave kažejo naprej–navzgor. Nato dvignite telo, tako da je podprto samo na podlaketih in na prstih nog. Kolci naj bodo na tleh in točno pod rameni. Podlakti in dlani usmerite naravnost naprej. Stopala so razmaknjena za širino ramen. Prsti na nogah so edini del nog, ki se dotika tal. Vse telo je torej podprto samo s podlaktmi in prsti na nogah.

A. In zdaj najpomembnejše: z medenico zakrožite tako, da njen spodnji del potisnete proti tlom, medtem ko zgornji del potuje proč od tal. Boki se pravzaprav nič bolj ne približajo tlom (telo naj bi bilo od prstov na nogah do ramen dokaj ravno). Z medenico namreč samo krožite in je ne gibljete gor in dol. Če bi stali, bi njen spodnji del usmerili naprej in zgornjega nazaj. To vajo je treba izvajati tako, kot opisujemo, ker je pomembna za moč "jedra" – to je moč mišic, ki obkrožajo medenični obroč in omogoča silovito, gospodarno in pred poškodbami varno športno aktivnost.

B. V tem osnovnem položaju (telo je oprto na podlakti in prste nog, medenica je potisnjena k tlom) ostanite 15 sekund in nato dvignite desno roko od tal, jo zravnajte in jo iztegnite naravnost naprej ter tako držite 10 sekund (v tem trenutku je telo oprto samo na levo podlaket in prste obeh nog). Po 10 sekundah se vrnite v izhodiščni položaj.

C. Levo roko dvignite od tal in jo iztegnite naravnost naprej ter jo tako držite 10 sekund. Vrnite se v izhodiščni položaj.

D. Zdaj dvignite desno nogo in jo iztegnjeno nazaj 10 sekund držite v zraku (oprta ste samo na obe podlakti in prste leve noge). Vrnite se v izhodiščni položaj.

E. Dvignite levo nogo in jo v zraku iztegnjeno naravnost nazaj 10 s držite nad tlemi. Vrnite se v izhodiščni položaj.

F. Zdaj pa gib, ki ga ne boste nikoli pozabili: ko ste v začetnem položaju, HKRATI dvignite desno roko in levo nogo in ju 10 sekund držite v zraku. Vrnite se v izhodiščni položaj.

G. Ponovite isto, vendar z drugo roko in nogo. Minuto ali dve počivajte, nato pa še enkrat ponovite vaje od A do G.

H. Ko končate drugo serijo, še eno minuto ostanite v osnovnem položaju. Medenico potiskajte k tlom, telo pa naj bo čim bolj vodoravno.

I. Zdaj se obrnite na hrbet in se dvignite tako, da je telo oprto samo na podlakti in PETE. Telo mora biti vodoravno, medenica potisnjena k tlom, kolca pa približno pod rameni. To je osnovni položaj. Dvignite desno nogo in jo 10 sekund držite vodoravno nad tlemi.

J. Desno peto spustite na tla in za 10 sekund dvignite levo nogo (zdaj ste oprti samo na obe podlakti in desno peto). Spustite jo na tla in še 30 sekund ostanite v osnovnem položaju.

K. Obrnite se na desni bok in telo oprite samo na desno podlaket in zunanji del desnega gležnja. Telo naj bo čim bolj zravnano in iztegnjeno in nagnjeno od ramen do gležnja, na katerega je oprto v spodnji (nižji) stični točki s tlemi. Opirajte se samo na gleženj, golen mora biti nad tlemi. Leva noga naj preprosto počiva na desni. Zdaj jo za 10 sekund dvignite naravnost navzgor. Vrnite se v izhodiščni položaj.

L. Prekucnite se na levo in ponovite vajo K, a tokrat v opori na levi podlakti in zunanjem delu levega gležnja (dvigali boste desno nogo). Desno nogo 10 sekund držite v zraku in s tem ste vajo končali.

Še več funkcionalnih vaj

Čeprav so kenijski mostovi izvrstna vaja, vendarle vedite, da podobno kot osnovne vaje v programu preprečevanja krčev v križu, ni tako funkcionalna, kot morda upate. Mostovi namreč niso vaja, ki bi jo delali stoje, pokončna drža pa je položaj večine športov, zato vaji manjka komponenta moči v povezavi s koordinacijo, kar zahteva večina športnih dejavnosti. Veliko bolj funkcionalne so naslednje vaje, ki poudarjajo gibanje in koordinacijo:

(1) Pobiranje smeti (za koordinacijo in moč mišic v križu). Medtem ko lahkotno tekate, se nenadoma ustavite na levem stopalu, ki ga na tla postavite pred telesom, naredite počep na levi nogi (tj. upognite koleno leve noge) in hkrati z desno dlanjo zamahnete navzdol, nekako tako, kot da s tal pobirate kak predmet. Levo nogo iztegnite, tako da se spet znajdete v pokončni drži, naredite tri korake (desna, leva, desna) in se ustavite pri tretjem – desnem – ter spet vse ponovite (desno nogo pokrčite v kolenu, "smeti poberete" z levo roko). To počenjajte 1 minuto, 15 sekund počivajte in ponovite). Vaja razvija ravnotežje in gibčnost, pa tudi gibljivost in koordinacijo v križu.

(2) Priklanjanje v izpadnem koraku (za moč mišic v križu in koordinacijo). S stopali razmaknjenimi za širino ramen, stojte vzravnani, a sproščeni. Roke sproščeno visijo ob telesu, dlani so obrnjene proti nogam. Pogled usmerite naravnost naprej. Ko izdihujete, z desno nogo za kakih 90 do 105 cm stopite naprej – naredite izpadni korak. Dlani položite na vrh kolkov in sprednji del medenice potisnite naprej. Roke odmaknite s kolkov in jih pustite, da obvisijo ob strani. Ko vdihujete, jih postopoma dvigujte predse in nato navpično nad glavo. Ko izdihujete, se v kolkih sklonite naprej, "zmehčajte" desno koleno in pustite, da vam glava in roke visijo dol. Glava naj bo neposredno nad desnim stopalom (a nekoliko v levo), roke pa naj gredo mimo ušes in se poskušajo dotakniti tal malce pred prsti na nogah. Če glava ni prav blizu desnemu kolenu, ga pokrčite še malo bolj. Med vdihavanje se počasi "odvijajte" gor in "nalagajte" vretenca drugo na drugo ter roke dvignite nad glavo, kot bi posegali po visoko obešenem predmetu. Z desno nogo stopite nazaj v izhodiščni položaj, roke pa spustite ob telo. Malce počivajte, nato pa isto ponovite še štirikrat in nato v izpadni korak stopite še z drugo nogo ter vajo petkrat ponovite še na tej strani.

(3) Prečno zamahovanje z nogami (za večjo gibljivost spodnjega dela hrbta). Stojte na levi nogi in se rahlo nagnite naprej ter se z rokami oprite ob steno. Z desno nogo zamahnite v levo pred telesom. Prsti na nogah morajo biti v trenutku, ko z zamahom posežete najvišje, obrnjeni navzgor. Nato kar se da daleč zamahnite nazaj v desno; v skrajnem položaju morajo biti prsti spet obrnjeni navzgor. Celotni gib (zamah v eno in drugo stran) ponovite desetkrat, nato isto storite še v opori na desni nogi.

(4) Če ste igravec ali igralka golfa, baseballa, tenisa, squasha ali rokometna, se ne morete izogniti torzijskim silam, ki nastajajo, ko zvijate trup; pri tem si lahko poškodujete mišice ali drugo občutljivo tkivo v križu. Ta predel lahko okrepite z napravami, kakršna je "NRG Ball", tj. komercialno ime za medicinko (težko žogo) na palici ali "Bodyblade", tj. prožna palica, ki vam nudi odpor, ko izvajate običajne torzijske ali nihajne gibe (obe napravi trži družba Fitter International Inc., najbrž pa se bo tudi pri nas kmalu našel kak iznajdljiv proizvajalec, ki bo izdelal slovenski inačici teh orodij). Poceni nadomestka teh orodij pa sta utež ali medicinka, ki ju držite pred seboj in se izmenično zvijate v eno in drugo stran ter posnemate značilne gibe svojega športa. Vendar bodite pozorni na to, da MORAJO GIBANJE POVZROČATI TREBUŠNE MIŠICE IN MIŠICE SPODNJEGA DELA HRBTA, NE PA PROSTO ZAMAHOVANJE Z ROKAMI IN RAMENI!

(5) Rotacijsko raztezanje mišic na zadnji strani stegen. **(A)** Stojte na desni nogi, levo pa iztegnite predse skoraj v višini kolkov in se s peto oprite na skinjo, mizo ali letev švedske lestve. Desno stopalo za okrog 45° obrnite navzven in se s trupom malce nagnite naprej nad iztegnjeno nog, tako da v mišicah, ki potekajo po zadnji strani stegna, začutite rahlo napetost. Zdaj levo stopalo, gleženj, koleno in kolk 15-krat obrnite not in ven.

(B) Vajo ponovite, tako da je oporna (desna) noga za okrog 10° obrnjena navznot.

(C) Končno vaji A in B ponovite še z drugo nogo. Če vaje vsak teden delate dva- do trikrat in vztrajate nekaj tednov, kmalu opazite, da ste si znatno okrepili mišice v predelu križa, poleg tega pa v specifičnem smislu - za svoj šport - postali bolj gibljivi in pri gibanju bolje usklajeni. Nevarnost, da bi vas napadali krči v križu, se tako močno zmanjša. Vse skupaj pa se, kot vedno, odraža na pri boljših dosežkih.

Owen Anderson,
Sports Injury Bulletin, februar 2002

Atrofija mišice multifidus po poškodbi medvretenčnih ploščic v ledvenem delu hrbtenice

Raziskave kažejo, da se funkcija mišice multifidus, ki učvrščuje ledveni del hrbtenice, lahko ob poškodbi medvretenčnih ploščic v ledvenem predelu močno poslabša. Tako zavrta mišica začne izgubljati moč in propadati.

Ko znamenja težav v zvezi s poškodovano medvretenčno ploščico minejo ali ko se stanje delno umiri, oslABLJENA mišica multifidus ne more pravilno opravljati vloge učvrščevalke hrbtenice, zaradi česar se poveča tveganje, da se poškodba ponovi. Zato je treba po poškodbah medvretenčnih ploščic v ledvenem delu hrbtenice te mišice krepiti z energično rehabilitacijo.

Dandanes velja, da je treba v času rehabilitacije največ pozornosti posvečati izboljšanju vzdržljivosti te mišice in njeni sposobnosti, da statično ohranja položaj. Ena od značilnih vaj je zadrževanje naklona naprej pod kotom 20° (v pasu) s hrbtom v nevtralnem položaju. Vaja naj traja 10 x 10 sekund. Z njo multifidus treniramo na funkcionalno pravi način.

Novejša raziskava (Yoshihara in sodel. /2001/. Spine, 26/6/, 622-626) pa ugotavlja, da vaje, s katerimi izboljšujemo statično vzdržljivost, za popolno obnovo funkcionalne moči multifidusa najbrž ne zadostujejo.

Yoshihara je ugotovil, da po poškodbi medvretenčnih ploščic v ledvenem delu hrbtenice atrofirajo tako hitra kot počasna mišična vlakna. Raziskovalci zato predlagajo, naj bi v rehabilitacijski program vnesli tudi vaje za eksplozivno moč in vzdržljivost.

Poleg tega so ugotovili, da brez obremenjevanja z večjimi bremenami in s hitrejšim razvijanjem sil, multifidus ni kos bolj dinamičnim nalogam.

Medtem ko je ponovno učenje pravilne drže s statičnimi vajami, katerih obremenitve so majhne, sicer nujno, je treba postopno preiti tudi k bolj silovitim gibom ledvenega mišičja, s čimer sklenemo rehabilitacijo te poškodbe.

Sports Injury Bulletin, november 2001, št. 14

REHIDRACIJA

Kako se najbolje "namočimo" za uspešno prihodnje treniranje?

Kljub temu, da dandanes večina športnikov med vadbo pije, trening ali nastop navadno končajo rahlo dehidrirani. Med treniranjem namreč običajno nadomestijo samo 30 do 70% z znojenjem izgubljene tekočine. Še več, celo po treningu ali nastopu, ko je pijač(e) na voljo, kolikor jim poželi srce, mnogi tekočine, ki so jo izgubili z znojenjem, v celoti ne nadomestijo. Preden se količina tekočine v telesu povrne na normalno, lahko mine celih 24 ur. Če športnik izgubi zelo veliko tekočine, ali ko nenadoma pride v vroče podnebje ali na veliko nadmorsko višino, se tekočinski primanjkljaj podaljšuje iz dneva v dan oz. s treninga na trening. V takih razmerah ne more trenirati po svojih najboljših močeh, še manj pa dosegati vrhunske dosežke. Idealno bi bilo, da bi izgubo tekočine v celoti nadomestil do naslednje enote treninga oz. nastopa. Težave nastopijo, če je tekočinski primanjkljaj srednje velik do velik (tj., če z znojenjem zgubimo 2-5% telesne mase ali več), in ko je interval počitka med dvema enotama treninga ali nastopa krajši od 6-8 ur.

Eden od ukrepov za uspešno rehidracijo po treningu je, da športnika pripravimo do tega, da takoj po vadbi ali nastopu veliko pije. Tu pa nastopi še dodaten izziv. Tudi v času, ko počivamo, še naprej izgublamo tekočino - delno zato, ker se še naprej znojimo, še največ pa je gre iz telesa z urinom. Zato moramo načrtovati, kako bomo pili in pri tem upoštevali telesne potrebe, kot so premagovanje neustreznega (=prešibkega) občutka žeje in zmanjšanje proizvodnje urina. Soočimo pa se tudi s čisto praktičnimi težavami, npr. da tedaj, ko si je zaželim, pijače morda ne moremo dobiti.

Kako športnika pripravimo, da dovolj pije - je žeja dovolj močna spodbuda?

Žeja ni občutljiv in zanesljiv kazalec dehidracije. Večina ljudi že rahlo dehidrira (s tekočino izgubi okrog 2% telesne mase), ko jih sploh še ne zažeja; ko pijejo, občutek žeje usahne, še preden nadomestijo ustrezno količino izgubljene vode. Poleg tega so individualni odzivi na žejo zelo različni - ko so izsušeni, so nekateri ljudje veliki pivci, drugi pa po pijači posegajo zelo obotavljajoče.

Vrsta pijače močno vpliva na to, koliko je bo dehidrirana oseba popila. Dejavniki, kot so okus, splošna okusnost ter temperatura tekočine, vplivajo na volumen popitega napitka. Težko je poznati posebno nagnjenost posameznih ljudi, toda večini ugaja sladek okus. Nekaterim dehidriranim osebam se zdi okusnejša pijača z malce soli (natrija). V iskanju najbolj privlačnih okusov proizvajalci športnih pijač porabijo na milijone dolarjev in zdi se, da gre za dobro naložen denar. Profesor Carl

Gisolfi z Univerze Iowa je izmeril prostovoljno porabo pijač pri dehidriranih športnikih, ki so s kolesarjenjem v vročem vremenu z znojenjem izgubili 2% telesne mase. Te osebe so dvakrat opazovali med triurnim počitkom po naprezanju. V tem času so jim bile na voljo razne pijače. Ko so pili vodo, so je popili toliko, da so nadomestili 63% tekočine, ki so jo izgubili z znojenjem. Ko so se odločili za najljubši športni napitek, so popili bistveno več in nadomestili 79% izgubljene tekočine. V nobenem primeru pa jim izgubljene tekočine ni uspelo nadomestiti v celoti. Paradoks je, da mnogi proizvajalci v oglasih trdijo, da njihove pijače gasijo žejo. Idealna športna pijača bi jo namreč morala zbujati, tako da bi je popili čim več. Boljša rehidracija za športnika v tem primeru pomeni tudi boljši zaslužek za proizvajalca napitka.

Očitno k pitju dobro spodbuja tudi temperatura napitka. Ko je športnik vroč in preznojen, je bolj kot mlačen ali celo vroč napitek dobrodošla hladna pijača. Vendar včasih okusnost in dejanski vnos pijače v telo ne stopata z roko v roki. Študije kažejo, da je zelo mrzla voda (0°C) morda celo najbolj prijetna, vendar je je težko popiti dovolj. Najbolj pitni so zato zgolj hladni (10–15°C) napitki.

Rehidracija in izločanje urina

Urin iz telesa odvaja odpadne snovi in ohranja ravnovesje med vodo in elektroliti. Zato ga nujno moramo izločati vsak dan. Ko se športnik znoji, izgublja vodo in manjšo količino elektrolitov, predvsem natrij. Z dehidracijo se zmanjša količina vode v telesu in volumna krvi, zato kri postane rahlo gostejša, koncentracija natrija v krvi pa malce naraste. Če po vadbi popijemo veliko vode, se kri najprej nekoliko razredči, nato pa se njen volumen obnovi do običajnega. Da bi koncentracijo elementov v krvi ohranilo v zdravih mejah, telo izključi žejo in ustavi pitje ter začne proizvajati urin. Tako prepreči redčenje krvi. Športnik lahko, kljub temu da je še vedno dehidriran, dejansko proizvaja veliko redkega urina. Če pa z rehidracijsko pijačo popije tudi nekaj natrija, se volumen in koncentracija obnovita bolj harmonično in brez pretiranega izločanja urina.

Profesor Ron Maughan, ki se na univerzi v Aberdeenu ukvarja s fiziologijo naporov, je pred kratkim opravil nekaj prvovrstnih raziskav v zvezi z rehidracijo. Med njegovimi poskusi so športniki vadili tako intenzivno, da so z znojenjem izgubili 2 odstotka telesne mase, nato pa so jim veleli popiti določeno količino različnih napitkov. V šestih urah počivanja po prenehanju obremenitve so merili volumen izločenega urina in obnovo volumna ter sestave krvi. Pijače z malo ali nič natrija (vsebovale so ga največ 25 mmol/l) je spremljalo bistveno večje izločanje urina kot pijače z več Na (vsebovale so ga od 50–100 mmol/l). Na koncu šesturnega počivanja je bila razlika v skupni proizvodnji urina kar 800 ml. Če so pili pijače z malo Na, so bili športniki na koncu še vedno precej izsušeni, čeprav so nadomestili 150% volumna z znojem izgubljene tekočine. Tudi raziskave v drugih labo-

ratorijih ugotavljajo, da dokler dehidrirana oseba ne nadomesti tudi izgubljenega natrija, celo vsiljeno pitje velike količine vode ne popravi tekočinskega neravnovesja, ki je nastalo z dehidracijo. V takih okoliščinah se samo poveča izločanje urina. To lahko športnika pripelje do napačnega sklepa, da je premočno prepojen z vodo. Če mora vso noč vstajati in urinirati, je prikrajšan tudi za spanec, to pa še bolj upočasni okrevanje po napornem treningu.

Nekatere pijače izločanje urina celo pospešijo, npr. kofein in alkohol. V laboratoriju profesorja Eda Coyla na Teksaški univerzi so primerjali učinkovitost rehidracije s športnim napitkom (ki je vseboval malo Na), vodo (brez Na) in dietno kolo (nič Na, a s kofeinom). Ko so poskusne osebe popile toliko posamičnih pijač, kot so z znojenjem izgubile tekočine (2,5% telesne mase), so jih opazovali v času 2-urnega počitka po vadbi. Dietna kola je pospešila uriniranje in z njo je športnikom uspelo nadomestiti samo 54% izgubljene tekočine, medtem ko se je športni napitek odrezal malo bolje (73%) od vode (65%). Najbrž se je to zgodilo zaradi natrija, ki ga je vseboval.

Profesor Maughan je preučeval tudi rehidracijo z alkoholnimi napitki (z 1–4% alkohola) in dokazal, da osebe izločajo tem več urina, čim več alkohola vsebuje pijača. To potrjuje znano izkušnjo športnikov, ki po treningu radi "okrevajo" v krajevni pivnici; tam kilometre nabirajo s pogostimi izleti na stranišče. Trditve, da kofeinski in alkoholni napitki športnika dehidrirajo, niso popolnoma točne. Ko jih pijemo, v sistem pač prinašajo tekočino in izboljšujejo prepojenost telesa z njo. Toda izguba tekočine zaradi uriniranja, ki ga spodbujata kofein in alkohol, te pijače uvršča med slabše rehidracijske napitke. Ko okoliščine zahtevajo hitro rehidracijo, lahko vedno najdemo boljše.

Recept za nadomeščanje izgubljene tekočine

Če primanjkljaj tekočine zraste na 1,5 do 2 l, mora športnik razmišljati o načrtnem pitju in izbiri pijač. Idealna pijača je odvisna od športnika in okoliščin. Pametno je, da tedaj, ko je izguba tekočine velika, časa za rehidracijo pa malo, razmišljamo tudi o aktivnem nadomeščanju izgubljenega natrija. Običajni primer je, ko športnik dehidrira, da bi zbil telesno težo in ostal v nižji kategoriji (boks, roko-borba, veslanje...), in je med tehtanjem in začetkom nastopa samo kaka ura časa; drugi primer je, ko športnik konča eno srečanje (teniški dvoboj posameznikov) in ga v nekaj urah čaka drugo (dvojice). Če v tem času poje obrok, je prav, da ga dobro posoli (Na). Kruh, razni žitni pripravki (kosmiči itd.) in preste poleg ogljikovih hidratov vsebujejo tudi precej soli. Sol se nahaja tudi v omakah, nadevih in solatnih prelivih. Kadar ne moremo jesti trde hrane, lahko posežemo po pripravljenih rehidracijskih raztopinah, ki vsebujejo sol. Koncentracija Na v slednjih je med 50 in 90 mmol/l (2–5 g ali ena čajna žlička na liter), kar je koncentracija, ki jo uporabljajo v kliničnih okoliščinah, ko gre

za resne želodčne ali črevesne motnje. Vendar so ti pripravki za okus večine ljudi navadno preslani, zato je treba športnika pripraviti do tega, da popije predpisano količino takih napitkov. Športni napitki vsebujejo manj natrija (10–25 mmol/l) in so boljše rehidracijsko sredstvo kot čista voda. Vendar lahko za primeren vnos Na v telo v naslednjih urah poskrbimo tudi tako, da jemo hrano, ki vsebuje dovolj natrija. V večini razvitih držav ljudje jemo preslano hrano, zato lahko računamo, da bomo v urah po treningu ali nastopu s hrano popolnoma nadomestili z znojenjem in uriniranjem izgubljeni natrij.

Za večino športnikov pa je najpomembneje, da pijejo veliko, tj. več, kot so tekočine izgubili z znojenjem in več kot jim narekuje žeja. Če si zadamo ciljno količino, ki jo moramo popiti, in skrbimo, da je pijača vedno pri roki, bomo ta cilj gotovo dosegli.

NAVODILA ZA BOLJŠO REHIDRACIJO PO TRENINGU ALI NASTOPU

- Pijte po načrtu in se ne zanašajte na žejo ali priloznost. Naključni pristop k pitju je morda sprejemljiv, če ste izgubili manj kot liter tekočine, kadar pa je izgubite več, boste v naključni igri večkrat zgubili kot dobili.
- Izgubo telesne teže spremljajte tako, da se tehtate pred in po vadbi. S tem ocenite, kako uspešno s pitjem nadomeščate tekočino med vadbo in koliko je morate nadomestiti po vadbi oziroma nastopu. Izguba enega kilograma telesne mase ustreza enemu litru primanjkljaja tekočine.
- Ne pozabite, da tekočino izgubljate tudi v času, ko počivate neposredno po treningu/nastopu, in sicer zato, ker se še naprej znojite in ker tekočino oddajate tudi z uriniranjem. Nadomeščati je treba tudi te sprotne izgube. Da bi v telesu v celoti obnovili tekočinsko ravnovesje, morate v naslednjih dveh do štirih urah popiti okrog 1,5-krat več tekočine, kot je znašal primanjkljaj.
- Priskrbite si dovolj okusnih pijač. To zna postati težava, če tekmujete v tujini ali v deželah, kjer morate izključno posegati po ustekleničeni vodi.
- Če morate pitje posebej spodbuditi, namesto navadne vode raje poskusite napitek s katerim od številnih okusov. Večina ljudi ima najraje sladke pijače.
- Da bi spodbudili željo po pitju, naj bodo pijače hladne – med 10 in 15°C. Zelo mrzle (0–5°C) se zdijo idealne, kadar sta okolje ali športnik zelo vroča. Vendar je mrzle napitke težko piti hitro.
- Ko želite zadostiti tudi potrebi po porabljeni energiji, najbolj koristijo ogljikohidratni napitki. Z njimi pri obnovi organizma po napornem treniranju ali nastopu dosegate dva cilja hkrati.
- Nadomestite izgubljeni natrij, ker s tem telesu pomagata zadržati popito tekočino (zmanjšata nastajanje urina). To lahko počenjate na več načinov: s športnim napitkom, komercialnimi rehidracijskimi raztopinami, s slano hrano ali z obilnej-

šim soljenjem obrokov, ki jih uživajte v urah po naprežanju. Tako ukrepamo, kadar izgubimo več kot 2–3% telesne mase ali 2 litra znoja. Potem ko izgubimo zares veliko tekočine, je najvarneje, da popijemo pijačo, ki vsebuje veliko natrija (rehidracijsko raztopino s 50–90 mmol/l ali 2–5 g soli na liter vode) ali da obroke, ki jih uživamo neposredno po treningu, izdatno posolimo.

- Kofeinske (razne kole) in alkoholne pijače niso najboljše sredstva za rehidracijo, ker lahko povečajo izločanje urina.
- Če je le mogoče, se po napornem treningu ali nastopu izogibamo dejavnostim ali okoliščinam, ki še povečujejo znojenje – npr. dolgotrajnemu namanjanju v vroči vodi termalnih zdravilišč, savni ali soncu.

NEKAJ BESED O ALKOHOLU IN OBNOVI ORGANIZMA

Medtem ko alkohola nikakor ni treba siliti v športnikovo prehrano, pa ni tudi nobenega razloga, da bi ga iz nje popolnoma pregnali. Ena od nesrečnih zvez alkohola s športom je nesmiselno popivanje po treningu ali uspešnih nastopih, ki se je v nekaterih "športnih" krogih zelo razpaslo. Medtem ko vsake toliko časa na športnikov urnik lahko pride proslavljanje, s katerim je moč upravičiti glavobol prihodnjega jutra, pa nekateri ta vzorec ponavljajo zastrašujoče pogosto in divje, kar kratko- in dolgoročno škoduje njihovem zdravju, odnosom z okolico in njihovim športnim dosežkom.

V nekaterih športih, med njimi pa se še posebej "odlikujejo" moštveni, velja tradicija, da se je treba v družbi sproščati, praznovati ali se pomilovati ob izdatni pomoči alkoholnih pijač. To se pogosto dogaja, ko je športnik že pošteno dehidriran in tudi več ur ni jedel, zaradi česar se vsrkavanje in delovanje alkohola še okrepi. Po nekaj kozarčkih se zdrava pamet loči od svojega lastnika in v tovariškem vzdušju se športniki preprosto napijejo. Tako obnašanje poskušajo upravičiti z raznimi "globokimi" razlogi (npr. "krepimo pripadnost moštvu", "saj to počnejo tudi drugi", "saj se bom naslednji dan iztekel" itd.).

Toda alkohol je droga in v velikih količinah tudi strup. Pretirano pitje škoduje telesu – vse je odvisno od tega, kako pogosto in koliko alkohola kdo popije. Alkohol na več načinov škodljivo deluje na postopke, ki jih imenujemo obnova organizma:

- ob tem, ko se žile razširijo, se lahko v poškodovanih tkivih nabere več tekočine;
- poveča se izločanje urina, s tem pa upočasnijo rehidracija;
- alkohol moti presnovne procese, kot je obnova glikogenskih zalog v jetrih in morda celo v mišicah. Najpomembneje pa je, da moti zdravo presojo. Opiti športnik redko uboga navodila za obnovo energijskih zalog in ponovno vzpostavitev tekočinskega ravnovesja v telesu – njegove prednosti so v takih okoliščinah povsem drugje. Močno vpliva na to, ali je človek v takem stanju sploh sposoben zadostiti potrebam organizma po ogljikovih hidratih

v urah po napornih treninških ali tekmovalnih obremenitvah. Še več, ali mu je tega sploh mar? Mnogi pivci alkohola tega ne zmorejo ali pa izberejo neustrezno mastno hrano, ki "sodi" k alkoholu. Potrebi po OH ne morejo zadostiti niti naslednji dan, ko prespijo slabost in druge posledice prekrokanke noči. Obnovi organizma se piše skrajno slabo in zato tudi treningom, ki sledijo. Kdor se tako obnaša dlje časa, ne more pričakovati niti da bo učinkovito treniral niti tekmoval. Ironično je, da so najhujši kršilci pogosto moštva, ki se soočajo s tekami ob koncu tedna (včasih tudi večkrat na teden), a se zdi, da ignorirajo spodbudo v obliki dobrega zaslužka za dobre dosežke.

Popivanje močno škoduje celjenju oz. zdravljenju poškodb in obnavljanju škode, ki jo z rednim treningom povzročamo mišičnim vlaknom. Povečuje možnost nesreč in tudi nevarnost nezgod zaradi tveganega obnašanja zunaj športnih terenov. Mnogo vrhunskih športnikov se je poškodovalo ali celo umrlo na cestah, ker so se po tekmah zabavali ali tolažili z alkoholom, nato pa pijani sedli za volan.

NAVODILA ZA RAZUMNO UŽIVANJE ALKOHOLA PO UKVARJANJU S ŠPORTNO DEJAVNOSTJO

- Alkohol se popolnoma izogibajte vsaj 24 do 36 ur po športni vadbi ali dejavnosti, pri kateri prihaja do pričakovanih (razvojnih) poškodb mišičnih vlaken ali do pravih športnih poškodb. Alkohol širi (debeli) žile in lahko škoduje obnovi tkiv ter splošnemu okrevanju po naprezanjih.
- Po intenzivnem naprezanju dajte prednost obnovi energijskih zalog in vzpostavitev ponovnega tekočinskega ravnotežja v telesu. Iz slačilnic preženite vsakršen alkohol in namesto tega igralcem ponudite primerne napitke in prigrizke.
- Vedite, da alkoholne pijače (več kot 4% alkohola) niso primerne za nadomeščanje z znojenjem izgubljene tekočine. So tudi zelo siromašen vir ogljikovih hidratov.
- Ko zadosti potrebam po energiji in tekočini, športnik lahko zmerno uživa tudi alkohol. Vendar je najbolje, da se drži pravil glede pitja alkohola, ki veljajo za udeležence v prometu.
- V mrzlem okolju lahko širjenje žil, ki ga povzroči uživanje alkohola, pospeši izgubljanje toplote (npr. pri zimskih športih). V takih razmerah poskrbite, da boste telo ohranjali toplo.

ZAKAJ PA NE KAR V ŽILO?

Intravenozno ali pač ne?

Vprašanje je odveč

Morda ste že kdaj videli, kako dehidrirani in od vročine izčrpani športniki v šotorih za medicinsko pomoč tekočino dobivajo intravenozno, tj. nepo-

sredno v žilo. Zadnja leta pa se med njimi močno povečuje zanimanje za intravenozno prehranjevanje in rehidracijo kot postopek za okrevanje po napornih nastopih ali treningih in ne kot orodje nujne medicinske pomoči. Moderno je postalo na teniških turnirjih, med etapnimi kolesarskimi dirkami in na drugih več dni trajajočih športnih prireditvah. Pospešilo naj bi okrevanje za nastope prihodnjih dni. Številna poklicna moštva in posamezniki si to urejajo kar sami. Toda zdravstveni delavci na nekaterih prireditvah – npr. na triatlonu Ironman – pogosto doživijo, da v njihov šotor prikoraka popolnoma zdrav športnik in jih prosi za infuzijo hranilne tekočine, češ da bo tako okreval hitreje, kot če bi ustrezno jedel in pil.

Standardne infuzijske tekočine so različno slane – vsebujejo različno koncentracijo vode in natrija – včasih pa tudi malo glukoze. V medicinski praksi jih uporabljajo za popraviljanje tekočinskih, elektrolitskih in ogljikohidratnih primanjkljajev pri ljudeh, ki jim to ne uspeva s prehranjevanjem in pitjem. Če je oseba nezavestna, spi ali ji ne delujejo prebavila (npr. da izbruha vse, kar zaužije in popije, ima drisko itd.), infuzija predstavlja nadomestno in učinkovito sredstvo za dovajanje tekočine in ogljikovih hidratov v kri. Le redkeje lahko bolniki skoraj vsa hranila dobivajo z infuzijo. Hranilna raztopina lahko vsebuje maščobe, aminokisliline, vitamine, rudninske snovi in prvine, ki se v krvi nahajajo samo v sledovih. Toda ta postopek je drag in zelo tvegan, ker bolnika ogroža z okužbami in verjetnostjo, da pride do prehranskega neravnovesja. S hranili bogate raztopine v telo navadno dovajajo skozi veliko "centralno" veno in ne v veno na roki, kajti manjša žila se lahko zaradi koncentracije sesede. To pa pomeni še več težav.

Morda zveni ali je videti dramatično in sila "znanstveno", ko slišimo ali vidimo, kako športniku dovajajo hrano in tekočino naravnost v žilo. Številni trdijo, da se po infuziji počutijo bolje in da hitreje okrevajo. Toda zdravniki jim oporekajo, češ da gre za nedvoumen učinek placeba. Pravijo, da najbolj učinkuje prepričanje, da gre za novost (tudi občutka, da jim nekdo posveča pozornost, ne smemo zamenariti), pa dejstvo, da mora športnik eno ali dve uri po nastopu ležati mirovati. Mnogi zdravniki te storitve zdravim športnikom ne bi opravili za nič na svetu, še posebej, če s tem jemljejo čas in prostor tistim, ki jo zaradi zdravstvenih težav res potrebujejo.

Mogoče je, da je infuzija celo slabša kot "tehnoško manjvredno" pitje. Nedavna raziskava skupine dr. Larryja Armstronga na univerzi v Connecticutu je pokazala zanimivo razliko v rezultatih oralne in intravenozne rehidracije. Z 2–4 urami nezahtevne vadbe so pri moških povzročili dehidracijo, ki je znašala 4% njihove telesne mase. Po obremenitvi so dve uri počivali. V tem času so ali popili 1900 ml slane raztopine, dobili enako količino enake raztopine z infuzijo ali pa sploh niso smeli ne tako ne drugače v telo vnesti nič tekočine. Nato so se vrnili k nezahtevni vadbi (hoja s 50% VO₂max) v

vročem okolju. Čeprav so vsi vadili enako intenzivno, so tisti, ki niso smeli niti piti niti kako drugače v telo vnesti nič tekočine, tožili, da jim je zelo težko in da so "zelo zelo žejni". To komajda preseneča. Toda poskusne osebe, ki so jih rehidrirali z infuzijo, so bile bolj žejne in so tožile o hujši utrujenosti kot tiste, ki so po obremenitvi preprosto pile. Ena od razlag za tak rezultat bi lahko bilo dejstvo, da občutek, ko hladna pijača skozi usta in grlo potuje v želodec, v možgane pošilja pomembne signale o žeji. To pa lahko vpliva na počutje med obremenitvijo, ki sledi pitju. Morda le ni dovolj samo to, da vzpostavimo normalen volumen plazme in drugih telesnih tekočin. Da bi bili deležni vseh prednosti rehidracije, mora telo najbrž doživeti celostno izkušnjo. Ali to velja tudi za športnike, ki delujejo maksimalno intenzivno in ali pripomore k boljšim prihodnjim dosežkom, pa bo treba še podrobneje preučiti.

Pozabiti ne smemo niti na tekočinsko preobremenitev telesa. Nekateri pridejo na cilj ultra dolgih maratonov z nevarno malo natrija v krvi. To stanje navadno lahko povežemo s pretirano prepojenostjo telesa z vodo in ne z dehidracijo. Včasih pride do motenj v delovanju ledvic, ki preprečijo izločanje urina. Tedaj je nevarno, celo smrtno nevarno, da jih silimo piti čez mero.

Za športnika, ki je prišel na cilj dolgotrajne discipline, je najbolje, da ne razmišlja o napadalnih, nenormalno posredovanih postopkih rehidracijske in prehranske obnove organizma. To še posebej velja tedaj, ko je dovolj časa za počitek pred naslednjim nastopom ali treningom in lahko hrano in pijačo uživamo po normalni poti.

Kaj pa kolesar, ki je sredi Tour de Franca in igralec tenisa, ki igra na teden ali dva trajajočem turnirju? Verjetno je, da vsak dan končata resno dehidrirana in prehransko izčrpana, povsem gotovo pa je tudi, da bosta morala enake napore prestajati tudi naslednje dni. Govorice o skrivnostnih infuzijskih formulah, ki naj bi jih uporabljali poklicni kolesarji, so nepreverjene in dvomljive vrednosti. Toda še vedno ni dokazov, da celo osnovne sestavine infuzijskih pripravkov pripomorejo k boljšemu okrevanju. Počakali bomo še na raziskave, ki bi se jim posrečilo dokazati, da intravenozno dajanje ogljikovih hidratov športnikom hitreje in bolje pomaga napolniti skladišča glikogena v mišicah in jetrih in da je dovajanje tekočine po tej poti boljše rehidracijska strategija kot pitje.

Nedvomno pa infuzijsko "pitje in hranjenje" deluje kot psihično spodbujevalo. Morda je tudi kaka praktična prednost. Včasih je na več zaporednih dnevih tekmovalj kaj težko uskladiti prehranjevanje in spanje. Športniku lahko z infuzijo damo točno odmerjeno količino ogljikovih hidratov in tekočine, medtem ko spi! Toda kdor jo uporablja, mora postopek in okoliščine, v katerih poteka, strogo in strokovno nadzirati.

J. Hawley in L. Burke,

Peak Performance: training and nutritional strategies for sport

ATLETIKA

Trening mladinskega svetovnega prvaka v teku na 400 m z ovirami

Z avtorjem tega članka, dr. Januszom Iskro, sem se seznanil na letni konferenci slovenskih atletskih trenerjev pred slabimi tremi leti. Takrat je bil njegov varovanec Pawel Januszewski že evropski prvak v teku na 400 m z ovirami in prijazen ter skromni univerzitetni profesor mi je pripovedoval o tem, kako si Poljska vrača nekdanji sloves atletske velesile v šprintu in ga širi tudi na področje tekov čez ovire.

Pred nami je zelo informativen povzetek treniranja čudežnega dečka teka na 400 m z ovirami, mladinskega svetovnega prvaka Mareka Plawga. Na letošnjem dvoranskem evropskem prvenstvu je s časom 45,39 s dosegel izvrsten osebni rekord in v poletni sezoni lahko pričakujemo, da bo močno napredoval tudi v svoji specialni disciplini, teku na 400 m z ovirami. Članek je opremljen s tabelami in pred nas razgrinja sestavine treniranja mladega tekača čez ovire.

Uvod

Dve leti po zmagi Pawla Januszewskega na evropskem prvenstvu v teku na 400 m z ovirami je še en poljski tekač čez srednje visoke ovire osvojil pomemben mednarodni naslov. 21. oktobra 2000 je 19-letni Marek Plawgo v Santiagu de Chile postal svetovni mladinski prvak v teku na 400 m z ovirami. Zmagal je s časom 49,23 s in drugouvrščene premagal za 1,29 s.

Uspeh poljskih tekačev (Pawel Januszewski je na OI v Sydneyju s časom 48,42 s osvojil šesto mesto) je znamenje, da je poljska šola teka na 400 m z ovirami postala otipljiva resničnost. V 147. številki revije Track Coach sem opisal, kako se je Januszewski pripravljal za svojo najboljšo sezono. Tokrat vam skupaj s trenerjem mladega prvaka, Janom Widero, predstavljava njegovo pripravo na sezono, v kateri je postal najboljši mladinec sveta v teku čez srednje visoke ovire.

Atletov razvoj

Marek Plawgo se je začel z atletiko ukvarjati leta 1995, ko mu je bilo 14 let. Leta 2000 je končal športno srednjo šolo v Bytomu. Poleti je z novim poljskim mladinskim rekordom postal državni prvak z rezultatom 49,68 s, oktobra istega leta pa še svetovni.

Njegov trening je bil že od vsega začetka usmerjen v tek na 400 m z ovirami. Njegov trener Jan Widera je bil tudi sam tekač na 400 m z ovirami, in sicer je leta 1981 dosegel osebni rekord 51,34 s. Leta 1996 je Marek s časom 37,06 s osvojil naslov poljskega prvaka v teku na 300 m za dečke do 15. leta starosti. Leta 1997 je bil tretji na poljskem dvoranskem prvenstvu v teku na 60 m z ovirami s časom 8,67 s, poleti pa je na državnem prvenstvu za mlaj-

še mladince osvojil zlati medalji v tekih na 110 in 400 m z ovirami.

Trening 1999-2000

Sezona 1999-2000 je bila iz šestih obdobij ali faz (tabela 2). Najpomembnejše tekmovanje je bilo svetovno mladinsko prvenstvo v Santiagu.

V obdobju splošne priprave (november-december 1999) se je Marek osredotočil na razvijanje splošne vzdržljivosti, vzdržljivostne moči (še posebej teki navkreber in mnogokoki) in vzdržljivosti v tempu (razdalje niso bile daljše od 800 m). Enkrat do dvakrat na teden je delal tehnične vaje (hoja in jogging čez ovire). Primer mikrociklusa treninga v času splošne priprave je v tabeli 3.

V prvem obdobju specialne priprave (december-januar) se je osredotočil na specialno vzdržljivost (zelo intenzivni teki na razdaljah, ki niso bile daljše od 500 m), specifično moč nog (polovični počepi) in hitrostno vzdržljivost. To je bila priprava na poljsko mladinsko prvenstvo v dvorani, kjer je zmagal in pri tem dosegel državni rekord 47,82 s.

Dvoranski sezoni je sledilo drugo obdobje splošne priprave. V začetku tega obdobja je treniral v gorah - v Zakopanah. V tem času je najbolj poudarjal dolge teke v gorah, trajajoče od 1,5 do 3 ur in vzdržljivost v tempu. Tabela 4 kaže podrobnosti takega tedenskega mikrociklusa.

Tabela 1

| | | |
|---|--|--|
| Ime: | Marek Plawgo | |
| Datum rojstva: | 25. 2. 1981 | |
| Klub: | MKS Bytom (blizu Katowic), trenutno Warszawianka TOP 2000 | |
| Trener: | Jan Widera | |
| Osebnih rekordih: | 100 m | 11,10 (1998) |
| | 200 m | 22,86 (1997) |
| | 400 m | 46,85 (2000) |
| | 110 m ov. | 14,81 (1997) |
| | 400 m ov. (83 cm) | 53,78 (1997) |
| | 400 m ov. (91 cm) | 49,23 (2000) |
| Napredovanje: | 1996 (15 let) | 25,88 (200 m ov.) |
| | 1997 (16 let) | 53,78 |
| | 1998 (17 let) | poškodovan |
| | 1999 (18 let) | 51,97 (4. na mladinskem EP) |
| | 2000 (19 let) | 49,23 (poljski mladinski rekord, 1. mesto na mladinskem SP) |
| Telesne mere: | višina | 183 cm |
| | teža | 70 kg |
| | Rohrerjev indikator | 1,14 |
| | Obseg stegna | 54 cm |
| | Obseg meč | 37 cm |
| | Dolžina noge | 100 cm |
| Ritem pri teku na 400 m z ovirami: | 5 ovir na 13 korakov + 2 oviri na 14 korakov + 2 oviri na 15 korakov ali 6 ovir na 13 korakov + 2 oviri na 14 korakov + 1 ovira na 15 korakov | |

Tabela 2: Marek Plawgo. Trening sezone 2000

I. Doba splošne priprave (1) - 10. november - 20. december 1999

Priprave: Ustron (gore) 26. november - 5. december 1999

II. Doba specialne priprave (1) in tekmovanja v dvorani - 21. december 1999 - 30. januar 2000.

Zmagal na poljskem mladinskem prvenstvu v dvorani na 400 m - 47,82)

III. Doba splošne priprave (2) - 31. januar - 20. marec 2000

Priprave: Zakopane (gore) - 31. januar - 12. februar

IV. Doba specialne priprave (2) - 21. marec - junij

Priprave: Spala - 21. april - 2. maj

V. Tekmovalna doba - 7. junij - 29. avgust

Priprave: Bialograd - 29. junij - 10. julij

Ustronie Morskie - 27. julij - 2. avgust

Gdansk - 7. - 19. avgust

Ustronie Morskie - 19. - 25. avgust in poljsko mladinsko prvenstvo (1. mesto s časom 49,68 s)

VI. Priprava na glavno tekmovanje sezone in tekma - 30. avgust - 22. oktober

Priprave: Spala - 3. - 10. september

Santiago (Čile) 9. - 16. oktober (SP za mladince, 1. mesto na 400 m z ovirami, 49,23 s)

V drugem obdobju specialne priprave (marec-julij) je v glavnem treniral vzdržljivost v tempu, vzdržljivostno moč, absolutno (maksimalno) moč in tehnične prvine (hoja preko ovir in teki preko ovir v spreminjajočem se ritmu).

Aprilski mikrociklus je prikazan v tabeli 5.

Marek Plawgo



Tabela 3: Obdobje splošne priprave (2) – Katowice in Ustrofi

| Dan | Trening |
|----------------|---|
| Pon., 22. nov. | Trening absolutne moči: polovični počepi (8x40+6x50+4x60+4x60+6x50+8x40 kg) vaje za hrbtne mišice (2x45"-20 kg), upogibanje nog v kolenuh za mišice zadnjega dela stegen (3x15), iztegovanje nog v kolenu za mišice prednjega dela stegen (3x15), dviganje trupa iz ležečega položaja na hrbtu, noge v kolenuh so pokrčene (300) 10x100, vmes 1 minuta počitka, zmerno intenzivno. |
| Tor., 23. nov. | Mnogoskoki: (leva, desna noga, 60 m) + raztezanje mišic in sklepov |
| Sre., 24. nov. | Vzdržljivost v tempu: 6x800 m, počitek med teki 4 min., čas tekov 2 min. 45 s (frekvenca srčnega utripa 170/min.) |
| Čet., 25. nov. | Absolutna moč: polovični počepi (10x50+8x60+6x70+8x60+10x50), poskoki iz polovičnega počepa (3x10-20 kg), skoki s klopi (3x10-20 kg), vaje za trebušne mišice in mišice trupa + ekstenzivni intervali - 10x100 m (1 minuta počitka, zmerno intenzivni teki) |
| Pet., 26. nov. | Vzdržljivost v tempu: 10x500 m, počitek 4 minute, čas tekov 1 min. 25 sekund |
| Sob., 27. nov. | Tehnične prvine: (prehod ovire - hoja čez ovire z 20 kg bremenom - 20 minut) + vzdržljivost v moči (visoki skiping - 4x200 m, vmesni počitek 2 minuti) |
| Ned., 28. nov. | Počitek |

Tabela 4: Obdobje splošne priprave (2) – Športni tabor v Zakopanih

| Dan | Trening |
|----------------|---|
| Pon., 7. feb. | 1) Izlet v gore (tek-hoja - 2 uri) |
| Tor., 8. feb. | 1) Tehnična hitrost + raztezanje + tehnične prvine (hoja čez ovire in 6x8 ovir, med njimi 1 korak, višina 91 cm) |
| Sre., 9. feb. | 1) Izlet v gore (tek-hoja - 3 ure) |
| Čet., 10. feb. | 1) Vzdržljivost v tempu 12x1 minuta, vmesni počitek 2 minuti, SU - do 170/min. 2) Košarka + raztezanje + moč (roke, trebušne mišice, trup) |
| Pet., 11. feb. | 1) Izlet v gore (tek/hoja - 2 uri in pol) 2) Košarka + raztezanje + mnogoskoki (daljše razdalje) |
| Sob., 12. feb. | 1) Tehnična hitrost + meti medicinke (100 x) 2) Absolutna moč (nalaganje, bench press, vaje za trebušne mišice in druge mišice trupa) |
| Ned., 13. feb. | Vzdržljivost v tempu 10x2 minuti, vmesni počitek 2,5 min. SU - do 170/min. |

Tabela 5: Obdobje specialne priprave

| Dan | Trening |
|----------------|--|
| Pon., 10. apr. | Absolutna moč: (polovični počepi 10x60+8x70+6x80+8x70+10x60 kg) Tehnične prvine: hoja čez ovire |
| Tor., 11. apr. | Tehnični intervali: 6 x 4 x 6 ov. (91 cm, 15,50 m, 8-9 korakov, v obeh smereh) |
| Sre., 12. apr. | Dolgi ritem: 3 x 2 x 300 m ov. (zalet samo 12,5 m, med ovirami 14 korakov, počitek 4/8 min., časi med 46,4 in 47,7 s) |
| Čet., 13. apr. | Absolutna moč (stopanje na skrinjo, skoki iz polovičnega počepa) + raztezanje |
| Pet., 14. apr. | Specialna vzdržljivost 2 x (300 + 500 m), počitki 4/7 min., časi 44 s / 1 min. 18 s |
| Sob., 15. apr. | Tehnična hitrost in prvine tehnike (hoja čez ovire) + raztezanje |
| Ned., 16. apr. | Počitek |

Tabela 6: 15 dni pred finalom svetovnega mladinskega prvenstva

| Dan | Trening |
|---------|---|
| 6. 10. | Dolgi ritem: 1 x 4 ov. + 3 x 10 ovit (počitek med teki od 8-10 min.) |
| 7. 10. | Intervali šprinta: 10 x 80 m (vmesni počitek 1 min.) |
| 8. 10. | Hitrostna vzdržljivost: 2 x 2 x 200 (počitki med teki 4 min., med serijama 10 min., čas 24 s) |
| 9. 10. | Iztekanje – prvi dan v Čilu |
| 10. 10. | Hitrost – tehnična hitrost (med drugim skipingi, kratki skoki) |
| 11. 10. | Absolutna moč: (med drugim polovični počepi – 2x8x40 kg, 2x6x50 kg) |
| 12. 10. | Ritem-srednje dolg 1 x 1 ov. + 1 x 1 ov. + 4 x 4 ov. |
| 13. 10. | Vzdržljivost v tempu: 2 x (15 s, 30 s, 45 s), počitki 1-1,5 min., serijski 2 min. |
| 14. 10. | Srednje dolgi in dolgi ritem: 1 x 3 ov. + 1 x 5 + 1 x 8 ov. (34,85 s) |
| 15. 10. | Iztekanje in tehnična hitrost |
| 16. 10. | Kratki ritem: 2 x 1 ov. + 1 x 2 ov. |
| 17. 10. | Počitek |
| 18. 10. | Predtek 400 m ov. 51,74 s |
| 19. 10. | Polfinale 400 m ov. 50,40 s |
| 20. 10. | Počitek |
| 21. 10. | Finale 400 m ov. 49,23 s, 1. mesto |
| 22. 10. | Finale 4 x 400 m (3. mesto) |

Tabela 7: Sestavine treniranja za tek na 400 m z ovirami

| Sestavine treniranja | Primeri |
|--|--|
| A. Hitrost | |
| 1. Maksimalna hitrost (km) | 20-80 m šprinti z maksimalno (98-100%) intenzivnostjo |
| 2. Tehnična hitrost (km) | nizki in visoki start, leteči šprinti (stopnjevanja, teki s spreminjanjem hitrosti, teki s popuščanjem) |
| 3. Specialna hitrost (km) | 20-80 m hitrostne in tehnične vaje (korakanje A, B, C, skip in šprint, šprint s skoki) |
| B. Vzdržljivost | |
| 1. Hitrostna vzdržljivost (km) | 80-150 m dolgi teki z maksimalno in submaksimalno intenzivnostjo (95-100%); ponavljalni in intervalni teki |
| 2. Specialna vzdržljivost (km) | 150-500 m dolgi teki z maksimalno in submaksimalno intenzivnostjo (95-100 %); ponavljalni in intervalni teki |
| 3. Vzdržljivost v tempu (km) | 150-800 m dolgi teki (do 3 minut), srednje in zelo intenzivno (80-90%); ponavljalni in intervalni teki |
| 4. Splošna vzdržljivost (km) | neprekinjeni teki, kros, igre, hoja v gorah; srednja in šibka intenzivnost, izleti v gore |
| C. Vzdržljivostna moč | |
| 1. Vzdržljivostna moč I (km) | 30-300 m dolgi teki navkreber, teki z odporom, skipingi na razdalji 80 m |
| 2. Vzdržljivostna moč II (x) | 30-300 m dolgi mnogorskoki |
| D. Absolutna moč | |
| 1. Splošna moč nog (tone) | počepi, stopanje na skrinjo, vzponi na prste |
| 2. Usmerjena moč nog (tone) | polovični počepi |
| 3. Specialna moč nog (tone) | skoki iz polovičnega počepa, izpadni koraki in druge vaje z dvigalsko ročko |
| 4. Moč rok (tone) | nalaganje bremen na prsi, bench press, poteg |
| 5. Moč trebušnih in hrbtnih mišic (x) | dviganje trupa iz ležečega položaja na hrbtu, dviganje nog, dviganje trupa z zasukom na klopi |
| 6. Eksplozivna moč nog (tone) | skoki na kratkih razdaljah (do 30 m), skok z mesta v daljino, 3-5 poskokov z noge na nogo, skoki čez ovire |
| 7. Eksplozivna moč rok (tone) | meti krogle in medicink (naprej, nazaj, čez glavo in drugače) |
| E. Tehnika | |
| 1. Hoja čez ovire (min.) | specialne vaje na ovirah v hoji (zamašna in odrivna noga) |
| 2. Lahkoten tek čez ovire (min.) | specialne vaje na ovirah v počasnem teku (obe nogi) |
| 3. Kratek ritem (x) | teki čez 1-3 ovire |
| 4. Ritem na srednje dolgi razdalji (x) | teki čez 4-7ovir |
| 5. Ritem na dolgi razdalji (x) | teki čez 8-12 ovir; ponavljalni in intervalni |
| 6. Teki čez ovire v spreminjajočem se ritmu (x) | teki čez ovire v različnem ritmu od 3 do 10 korakov; ponavljalni in intervalni teki |
| X = število skokov (vzdržljivost v moči II in eksplozivna moč nog) ali ovire (ritem) | |

V **tekmovalni dobi** so bile sestavine v glavnem hitrost (maksimalna in tehnična), specialna vzdržljivost, dolgi skoki (vzdržljivostna moč II), specialna in eksplozivna moč nog in (še posebej) treniranje ritma. V tem obdobju je bil tekač večkrat na pripravah (glej *tabela 2*).

Končni del priprav je potekal v Poljskem olimpijskem središču Spala in v Santiagu. Zadnjih 15 dni pred finalom svetovnega mladinskega prvenstva je prikazanih v tabeli 6.

Tek na 400 m z ovirami je zelo zapletena disciplina. Rezultat je odvisen od hitrosti, vzdržljivosti, moči in tehnike. V pripravi tekača čez ovire je veliko različnih vaj oz. sredstev treniranja. V *tabeli 7* predstavlja vrsto in specifikacijo teh vaj.

Celoletni trening je vseboval pet skupin vaj: hitrost (3), vzdržljivost (4), vzdržljivostno moč (2), maksimalno ali absolutno moč (7) in tehnični ritem (6). Za tekače na 400 m z ovirami so najpomembnejše sestavine: maksimalna hitrost, specialna vzdržljivost, eksplozivna moč in ritem (kratek, srednje dolg, dolg). Druge sestavine so v glavnem pomembne v času splošne in specialne priprave.



Evropski prvak Pawel Januszewski (levo), Marek Plawgo in Bartosz Gruman (os. rekord 49,70 s)

Tabela 8: Marek Plawgo – Treninške obremenitve – 2000 (400 m ov. – 49,23 s)

| Sestavine treninga | okt. 1999- jan. 2000 | feb.- maj 2000 | junij- sept. 2000 | Skupaj |
|--|-------------------------|-------------------|----------------------|--------|
| Maksimalna hitrost (km) | 0,60 | 0,50 | 0,88 | 1,98 |
| Tehnična hitrost (km) | 1,48 | 1,34 | 1,88 | 4,70 |
| Specialne hitrostne vaje (km) | 2,46 | 2,07 | 4,74 | 9,27 |
| Hitrostna vzdržljivost (km) | 1,51 | 1,20 | 1,32 | 4,03 |
| Specialna vzdržljivost (km) | 4,70 | 5,05 | 6,55 | 16,30 |
| Vzdržljivost v tempu (km) | 22,90 | 67,10 | 3,60 | 93,60 |
| Splošna vzdržljivost (km) | 167,76 | 139,40 | 43,16 | 350,32 |
| Vzdržljivost v moči I (km) | 4,28 | 6,76 | 1,52 | 12,56 |
| Vzdržljivost v moči II (x) | 330 | 1420 | 1480 | 3230 |
| Splošna moč nog (t) | 2,40 | 2,70 | 1,77 | 6,87 |
| Usmerjena moč nog (t) | 22,44 | 57,03 | 19,02 | 98,49 |
| Specialna moč nog (t) | 19,60 | 39,46 | 21,96 | 81,02 |
| Moč rok (t) | 19,95 | 33,37 | 15,80 | 69,12 |
| Moč trebušnih in hrbtnih mišic (x) | 1136 | 1947 | 740 | 3823 |
| Eksplozivna moč nog (x) | 998 | 1268 | 360 | 2626 |
| Eksplozivna moč rok (x) | 340 | 200 | 190 | 730 |
| Hoja čez ovire (min) | 115 | 350 | 290 | 755 |
| Jogging čez ovire (min) | 0 | 205 | 330 | 535 |
| Kratek ritem (x) | 0 | 11 | 39 | 50 |
| Srednji ritem (x) | 0 | 119 | 257 | 376 |
| Dolgi ritem (x) | 0 | 120 | 156 | 276 |
| Teki čez ovire v spreminjajočem se ritmu (x) | 0 | 60 | 0 | 60 |
| Število treningov | 96 | 111 | 117 | 307 |

x = število ponovitev ali število prehodov čez ovire

Jeseni in pozimi je bil trening v glavnem namenjen razvijanju splošne in hitrostne vzdržljivosti in eksplozivni moči rok (*tabela 8*).

Vse vrste moči (splošna, usmerjena in specialna moč nog, maksimalna moč rok, trupa in eksplozivna moč nog) so prevladovala spomladi (februar-maj). Za ta čas so bili značilni intenzivni in srednje intenzivni teki za vzdržljivost v tempu (150-

800 m) in posebne tehnične vaje (hoja čez ovire in teki čez ovire v spreminjajočem se ritmu).

V predtekmovalni in tekmovalni dobi (poletje) je Plawgo delal veliko vaj s področja hitrosti (maksimalna in tehnična hitrost), specialne vzdržljivosti in posebej tekov čez ovire (treniranje ritma).

Track Coach 156, poletje 2001

POGOVOR S TRENERJEM SVETOVNEGA REKORDERJA

Besedo ima Peter Coe

Odnos med svetovnim rekorderjem Seбом Coejem in njegovim trenerjem, očetom Petrom Coejem, je v športni literaturi podrobno dokumentiran. Peter Coe je sina Seba vodil k izjemnim uspehom v tekih na srednje proge, med katere sodita dve zlati medalji v teku na 1500 m na dvojih zaporednih OI in 8 svetovnih rekordov ob koncu sedemdesetih in v začetku osemdesetih let. Odkar se je Seb pred štirinajstimi leti nehal ukvarjati z atletiko, njegov oče piše in predava o treniranju tekov na srednje proge. Ko je obiskal ZDA, kjer je predaval o treniranju tekov na srednje proge v šolah, se je pogovarjal z urednikom revije Track Coach Rusom Ebbetsom.

• **Ste bili sam kdaj dejaven atlet?**

Coe: Ne, moj prvi in najljubši šport je bilo kolesarstvo.

• **Kdaj ste se odločili, da boste sami trenirali svojega sina?**

Coe: Ko sem ugotovili, da drugi ne vedo, kaj počnejo.

• **Dobro ... osebne lastnosti so pogosto odločilne na tehnici, ko gre za uspeh oz. neuspeh. To vas sprajujem kot starš in trener: kaj ste v zvezi s svojimi otroki in atleti posebej poudarjali?**

Coe: Najprej in predvsem – DISCIPLINO. Drugo je bilo, da igram dve vlogi. Doma sem bil oče in avtoriteta – le kot oče – a na stezi sem bil trener in on niti ni bil Sebastian; bil je preprosto atlet. Jaz sem bil trener, on atlet, in edino tako sva preprečevala spore.

Vsak odraščajoč človek se ozira po mejah, išče neraziskano. To je splošno priznana zakonitost odraščanja in pridobivanja izkušenj.

Na stezi za to ni časa. Tam ima glavno besedo trener. Atlet se mu pridruži prostovoljno, toda trener je vedno tisti, ki ukazuje in ima zadnjo besedo.

Doma se starš ne more obnašati popolnoma tako; postal bi namreč tiran. Toda na stezi je to nujno, ker imaš specifične cilje in vodiš poskus enega z enim.

• **So poleg discipline nujne še kake druge lastnosti in veščine? Osebnostne, recimo?**

Coe: Da, posloven pristop k vsemu, kajti spoznal sem, kaj je bistvo treniranja drugih.

• **V vaši predstavitvi ste omenili, da Seb ni bil obdarjen s posebno hitrostjo, a je vsekakor postal zelo hiter. Kako je to dosegel? Govorim o čisti hitrosti šprinta na 100 m.**

Coe: To ne drži povsem. Če merite na hitrost nog, lahko rečem, da je bil z njo kar dobro opremljen. Urne noge je imel; rekli bi lahko, da je bil zelo živahno bitje... Kaj je že beseda, ki mi noče z jezika... ah, da, bil je gibčen!

Manjkala pa mu je surova eksplozivnost. To je nekaj drugega, vendar lahko trdim, da je bil po naravi hiter.

• **Bil je torej vedno hiter?**

Coe: Mislim, da sem v predavanju omenil, da se nihče ne rodi velik. Genetska dediščina je človekova sposobnost, da se uči na svoj poseben način. Imel je sposobnost za pridobivanje hitrosti, seveda, če jo je razvijal. Trenerjeva naloga je, da to sposobnost sprosti in jo realizira, kar je seveda nekaj povsem drugega, kot če ostane zgolj potencialna možnost. Tistega, kar je narava izpustila, pač ne moreš razvijati. Lahko pa zelo veliko narediš s tistim, kar ti je dala. Seb je v sebi nosil to potencialno sposobnost, možnost, ki je samo čakala na priložnost, da se sprosti.

• **Katere so ali kako bi razvrstili najpomembnejše lastnosti tekača na 800 m? Ali se močno razlikujejo od tistih, ki jih potrebuje tekač na 1500 m? Povejte nam kaj o psihičnih in telesnih lastnostih vrhunskega tekača na kratkih srednjih progah.**

Coe: Obe razdalji sta si glede fizioloških zahtev zelo podobni, kajti čeprav se je tek na 800 m prav po Sebovi zaslugi razvil v podaljšani šprint, gre še vedno za disciplino, ki temelji na vzdržljivosti in v njej ne moreš uspeti, če nisi vzdržljivostno (aerobno) prvovrstno pripravljen, po domače povedano, če nisi dobro treniran tekač krosa itd. Če nimaš dobre vzdržljivostne osnove, ne moreš uspeti.

Hkrati pa moraš biti zelo zelo hiter. Biti moraš kar dober tekač na 400 m. To pomeni, da sicer ne sodiš v mednarodni razred tekačev na 400 m, da pa lahko sodeluješ v štafeti državne reprezentance 4 x 400 m, kar Seb na EP tudi je.

Bil je naravno hiter, točneje povedano, pridobil je dovolj hitrosti, da je to zmožni in vse to je bilo načrtovano, kajti vedno sem bil prepričan, da mora biti atlet vsaj zelo dober na najbližji krajsi in najbližji daljši razdalji od svoje tekmovalne.

Ko gre za tek na 1500 m, kajti Seb si je želel biti velik tekač na 1500/miljo, bi bila naslednja daljša razdalja 3000 m (z njo poudarjaš vzdržljivost), predhodna krajša pa 800 m (z njo treniraš hitrost). Vendar v teku na 800 m ne moreš pričakovati uspeha, če nisi hiter tudi v teku na 400 m. Če tekač analizira tek na 800 m, ugotovi, da je preprosto prisiljen biti tudi tekač na 400 m, tako da lahko rečem, da je bila na koncu koncev hitrost, ki jo je Seb pridobil, del načrtovanega treniranja hitrosti.

• **Koliko je Seb tekmoval, ko je odraščal?**

Coe: V začetku je seveda nastopal na šolskih tekmovaljih v Sheffieldu na severu Anglije, kjer smo živeli tisti čas. Sheffieldska šolska liga je bila zelo dobra. Bilo je nekaj res navdušenih ravnateljcev, ki so ogromno svojega časa posvetili športu, tako da je bilo celo pozimi vsaj eno medšolsko tekmovalje. In ko pravim medšolsko tekmovalje, ne mislim na eno srečanje dveh šol. V tem programu teka čez drn in strn so sodelovale vse šole, tekmovali so na različnih progah, od katerih so bile vse radodarno posejane s klanci.

V tej ligi smo imeli v osmih tednih zapored osem nastopov v krosu. Enega na teden. Poleg tega je bilo treba zadostiti tudi klubskemu programu, tako da je v času zimske priprave 16-letni Seb nastopil

na več kot 20 tekmovanjih v krosu. Pravzaprav jih je imel točno 21, in vsi so bili na zahtevnih progah. Ko je bil star 18 let in sva bila že v polnem zagonu, sva število zimskih nastopov v krosu zmanjšala na 12.

• *Kako dolge so bile te proge?*

Coe: Od 5 do 7 km.

• *Tako dolge? Koliko pa je bilo nastopov poleti, na stezi?*

Coe: Manj, ker za mladince ni bilo prav dosti tekmovanj. Mislim pa, da je v starosti med 14 in 16 let (govorim po spominu) poleti nastopil na 8 ali 10 tekmovanjih.

• *Ste kdaj razmišljali, da bi Seb študiral in treniral v ZDA?*

Coe: Nikoli. Žal je vaša atletika zaklenjena v šolski sistem, ki ima številne omejitve.

• *Mislim, da bi se z vami strinjalo veliko ljudi.*

Coe: Da.

• *Kondicijski trening zunaj atletske steze - kakšne vaje ste uporabljali? So se v celoletnem ciklusu treniranja spreminjale? Ste se kdaj v sezoni preprosto ustavili?*

Coe: O kateri starosti govorite?

• *Bi nam lahko prikazali primer iz njegovih najstniških let in poznejše, bolj zrele dobe?*

Coe: No, to je del zelo dolgoročnega načrta. Seb je bil eden od tistih, ki se telesno razvijejo nekoliko pozneje kot povprečna populacija. V predavanju sem posebej omenil dečke, ki se razvijejo prej in druge, ki se telesno razvijejo pozneje, kot je običajno. Kar zadeva telesne sposobnosti, je lahko potencialna razlika pri 18 letih do 12%, v starosti 14-16 let pa od 17 do nad 20% merjeno s tem, kako kronološka starost prehiteva fiziološko. Šele ko je bil Seb star 19 let, je bil pripravljen za tisto, kar sem mu hotel dati. Poleg s tekom se je ukvarjal še z nogometom, a sva ga zaradi nevarnosti poškodb opustila. Lahko si masiraš gležnje in kolena in še naprej igraš nogomet, a to je za ponavljanja tekov, ki so tekačev "kruh", smrt.

Ko je bil star 18 ali 19 let, sem začutil, da potrebuje specifično moč. Trening le-te sem organiziral s predavateljem s športne fakultete, ki je bila del univerze, kjer je Seb študiral (ta oseba je bil George Gandy, op. prev.). Gandy je predaval biomehaniko, zato je lahko poskrbel, da je Seb delal tako, kot sem želel.

Šel sem na trening in mu rekel: "Rad bi, da bi se fant dovolj okrepil, da bi lahko resno delal z utežmi." Zato mu je moral pripraviti zelo zahtevne treninge v obliki krožne vadbe, kajti ko se je lotil še uteži, ni smelo biti niti najmanjše možnosti, da bi se z njimi poškodoval. Tako se je začel Sebov trening za moč brez uteži in z utežmi.

V poznejših letih sem ta trening v začetku tekmovalne sezone močno zmanjšal. Toda po posvetovanju z dr. Davidom Martinom, ki je moj učitelj fiziologije, se je izkazalo, da ima prav, ko je dejal, da bi bilo gotovo še boljše, če bi trening za moč potegnila dlje v tekmovalno sezono. Zato sem razmišljal



Mladi Seb Coe

v tej smeri, počasi se mi je namreč izoblikoval občutek za uporabo uteži v tekmovalni sezoni; vendar moram pripomniti, da sva jih tik pred vrhuncem sezone vseeno izločila iz treninga. Ravnala sva prav. Tako je Seb ohranjal pridobljeno moč, kar je sila pomembno. Ne vem, če poznate sosledje dvigov, o katerih sem že predaval... pri Sebu ni šlo za rast mišične mase (hipertrofijo), ampak za vzdržljivostno moč in tudi za napredovanje v maksimalni moči.

Z utežmi je napredoval tako, da je na vsakem naslednjem treningu bremena povečal za 5 kg. Zdaj govorim o polovičnih počepih z ročko na plečih za krepitev štiriglavih mišic, ki potekajo po prednjem delu stegen. To so mišice, ki iztegujejo kolena. Globokih počepov Seb ni delal nikoli, ker menim, da škodijo kolenom. Imel je program, ki je vseboval po kakih 70 dvigov v serijah 15-15-15-10-10-5 in pri vsaki seriji sva breme povečala za 5 kg. Začel je pri 60 in končal pri 85 kg.

Na koncu enote treninga je ugotovil, da je dvignil okoli 5 ton, edini počitek pri tem pa je bil čas med dvigi, ki si ga je vzel, da je raztegnil in sprostil

hrbet od bremena na plečih in na ročko naložil nova obroča. Najina zamisel je vsebovala rdečo nit – moč mora biti PONOVLJIVA in ključ do tega je bila lokalna mišična vzdržljivost. To je bilo bistvo Sebovega treninga za moč. Malo je treniral tudi za maksimalno moč, in sicer po klasični dvigalski piramidi, nekaj takega kot 5-3-1 (število dvigov v seriji upada, bremena pa močno naraščajo).

• *Sinoči ste omenili “ravni treniranja 4-5...”*

Coe: Da, gre za trening različnih vrst tempa.

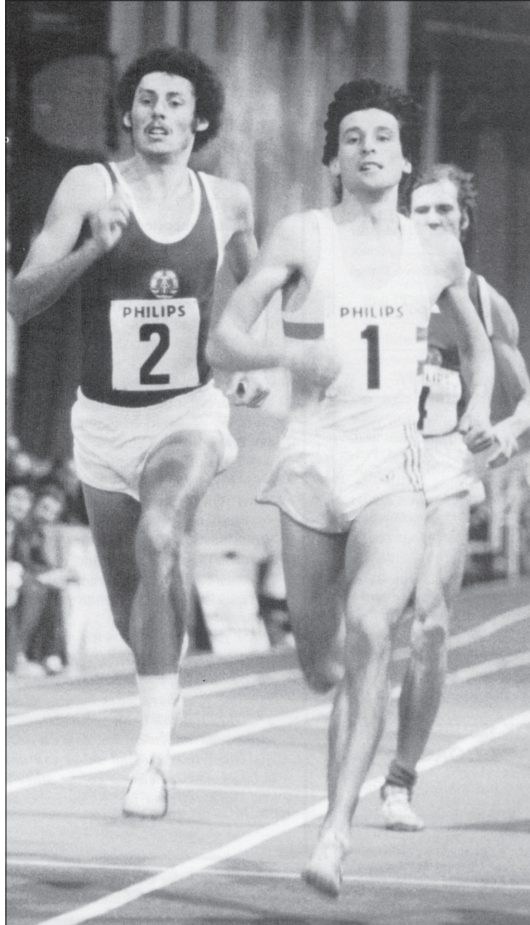
• *Kdaj ste v ciklusu treniranja uporabili ta trening?*

Coe: Uporabljala sva ga vse leto. Poudarek je bil glede na čas in leto različen. Vzdržljivostni tek je postal tako hiter, da včasih celo v maratonu vidite zaključni sprint. Tek na 10 km se pogosto konča z zadnjimi 400 metri v 54 s ali celo hitreje. Ni mogoče računati na uspeh, če nimaš hitrosti, zato po preprosti logiki sklepam, da se od hitrosti ne smeš nikoli preveč oddaljiti. Hitrih mišičnih vlaken preprosto ne smeš pustiti pri miru. Spodbujati jih moraš – tako ali drugače – ves čas.

Če nisi vaje hitrosti, je sila nevarno, da se spomladi, ko se postaviš na prste, poškoduješ.

• *Vedno sem imel občutek, da se z rednim treniranjem hitrosti ali vsaj hitrih gibov lahko izogneš poškodbam, ki ti lahko povsem skazijo trening.*

Coe: Da, celo v najhujši zimi greš lahko v dvorano ali telovadnico in delaš vaje za hitrost, mnogo-skoke, poskoke in globinske skoke.



Svetovni rekord v dvorani.

• *Kaj je “Sistem petih zvezdic”, ki ste ga omenili v predavanju?*

Coe: Ta sistem šolskih tekmovanj je bil čudovita stvar, a so ga žal ukinili. V začetku ga je denarno podpiral eden od velikih proizvajalcev hrane, Wall's, ki je slovel po sladoledu. Potem ga je sponzorirala tvrdka Esso, vse skupaj pa je temeljilo na stopnjevitem sistemu točkovanja, skoraj tako, kot je to pri točkovnih tablicah IAAF. Za določeno raven dosežka si dobil določene točke.

Moral si nastopiti v dveh tekaških disciplinah in eni tehnični. Če si bil bolj nadarjen za tehnične discipline, si lahko nastopil v dveh tehničnih in enem teku. Bistvo je bilo, da si zbral čim več točk in si nato dobil priznanje s 3, 4 ali 5 zvezdicami. Otroci si močno želijo priznanj in moral si samo dobiti koga v klubu ali ocenjevalca, ki je potrdil, da si rezultate zares dosegel, pa si dobil svoje potrdilo. Sistem priznanj s petimi zvezdicami sem si dodobra ogledal. Poudaril bi rad, da sem po poklicu inženir. Pred očmi so se mi takoj prikazale slike in grafi. Stvar sem pogledal, videl lestvice in si mislil: “To je čudovito. Tu je že pripravljen grafikon.” Tako sem začel grafično prikazovati Sebove dosežke in opazil, kako popačeni so bili prvo leto v okviru običajnega klubskega treniranja, in zadelo me je, kot bi se name zvrnila tona opek.

Ključna nota pravilnega treniranja je specifičnost. Telo se bo odzvalo ravno na tisto, s čimer ga obremeniš. Tako kot treniraš, boš tekmoval. In v resnici treniraš zato, da bi uspešno nastopal, zato mora trening temeljiti na predstavah in pričakovanjih, kako želiš nastopati in zmagovati.

Trening mora biti nadvse podoben tistemu, v čemer tekmuješ. Razlog, zakaj moraš biti specifičen, pa je v tem, da svoje delovanje usmeriš v mišične skupine in energijske sisteme, ki jih želiš razvijati. Če jih pravilno obremeniš s pravim treningom, se ti tisto, kar počneš, obrestuje maksimalno. Delovno obremenitev ti omogoča ohranjati čim manjšo, kajti skrivnost za dolgotrajno in uspešno športno pot je, da ne delaš nič več, kot je nujno, da dosežeš cilj.

• *Imate kake posebne nasvete glede preprečevanja poškodb? Kako ste spremljali Sebovo zdravje? Če se prav spominjam, Seba niso trpinčile kake hujše poškodbe.*

Coe: Ne. Enkrat si je sicer skoraj pridela stresni zlom mečnice. Najstniki delajo stvari, ki torzijsko preveč obremenjujejo mečnico in zato je ta kost nagnjena k stresnim zlomom. In tega sem bil kriv samo enkrat. Vsakič, ko sva šla ven, sem ljudem govoril: “Stresni zlom ima,” ali nekaj podobnega. A v resnici ga sploh ni imel. Kar sem odkril, so bila znamenja bližajočega se stresnega zloma, in na to sem moral biti posebej pozoren.

Splošno spremljanje zdravja je zanimiva stvar. Atletom vedno povem, da če želijo biti res uspešni, si morajo skrbno izbrati mamo. A pri tem ne mislim na genetiko. Če je mati res dobra mati, je z otrokom tesno povezana in take matere že vnaprej vedo, kdaj mu npr. grozi slabokrvnost ali kdaj mu

je treba pod pazduho potisniti toplomer; matere preprosto vedo ali občutijo, če otroku hoče ponagajati zdravje.

Še ko je bil Seb že povsem odrasel in me je prišel domov kaj vprašat, je njegova mati takoj vedela, če ni bil čisto zdrav. Če mi je rekla: "Danes pa ni čisto pravi," mi ni bilo treba klicati fiziologa ali zdravnika, ampak sem se takoj odzval na materino oceano stanja in ga na treningu razbremenil.

Vse mame seveda niso tako dobre opazovalke. Toda, če imaš tako mamo, imaš prednost že na začetku. Zato pravim, da je dobro, da si – kjerkoli tedaj že si – (*smeh*) pred rojstvom izbereš pravo mamo.

• *Kako ste pozneje, ko je bil Seb že veliko ime, v času evropske poletne sezone, ko je bil zdoma in se je selil z ene tekme na drugo, spremljali njegovo zdravje.*

Coe: Nič posebnega vam ne morem povedati. Vse je bilo odvisno od njega, od njegovega občutka, da je znal izbirati hrano, ki so mu jo ponujali, ko je bil na poti po Evropi. In seveda je to pomenilo, da je imel s seboj vedno dovolj denarja, da si je naročil hrano, za katero je vedel, da mu ustreza, če mu tista, ki so mu jo ponudili organizatorji, ni bila po volji.

• *Je kdaj uporabljal masažo?*

Coe: Da, dokaj redno – vedno je imel na voljo dobrega fizioterapevta. Pozneje, ko sem govoril, kako nujno je, da se okrog vrhunškega atleta zbere dobro moštvo strokovnjakov, sem tako moštvo dobil, a je bilo "razmetano" po vsem svetu. V ZDA je bil fiziolog dr. David Martin. Potem je bil podiatr (zdravnik specialist za gleženj in stopalo), ki je Seba rešil težave s peto, ko mu ni mogel pomagati nihče. Ko je videl rentgenske posnetke, ki sva mu jih poslala, je dejal, da bo zaplet razrešil v treh dnevih. In je res. Pravi čudež! Z nama je sodeloval tudi John Durkin, ki živi blizu Chicaga. Imela sva še enega izvrstnega fizioterapevta, ki je bil sicer profesor fiziologije na Sebovi univerzi v Loughboroughu. Navezala sva tudi stike z žensko, ki je ustanovila Britansko šolo za osteopatijo. Bila je naravnost bleščeča. Ko je John McEnroe igral v Wimbledonu, jo je stalno obiskoval.

Toda noben fizioterapevt te ne more zavarovati pred okužbami. Seb je eno staknil, ko je bila njegova športna pot nekako na sredi, imenuje pa se toksoplazmoza. Gre za zajedalca, ki se ti zrine v sistem. To je čuden majhen stvor, ki se prebije v celico in se tam zapečati. Zato boleznici ne morete zdraviti, ne da bi uničili celico. No, pravzaprav je zdravljenje zelo težavno, ne nemogoče. Nekdanji tekač, ki je moj velik prijatelj in izvrsten mlad zdravnik, mi je dejal: "Poznam človeka, ki ga potrebujeta – Carla Nicholsona, ki vodi bolnišnico za infekcijske bolezni." In tako so Sebu vzeli bezgavko izpod pazduhe, analizirali tkivo in potrdili diagnozo: toksoplazmoza. Bolezen je veliko bolj razširjena kot ljudje mislijo, toda če se te ne loti pošteno, lahko z njo živiš. Splošno znano je, da toksoplazmoza veliko lažje "okupira" tkivo vrhunsko treniranih športnikov. To je bila edina zdravstvena te-

žava, ki je zmotila Sebovo ukvarjanje z vrhunsko atletiko. Drugače pa je bila skrivnost v tem, da smo ga dobro vzgojili, da je jedel pravo hrano in da je ogromno spal.

• *Še eno značilno ameriško vprašanje... zakaj sta se Seb in Steve Ovett srečevala tako redko? Z ameriškega vidika so bili njuni odnosi vedno nekoliko napieti. Je zdaj bolje?*

Coe: Nikoli ni bilo slabo. Večino ognja je zanetil rumeni tisk, kar ne pomeni, da na stezi nista bila zagrizena nasprotnika. To pa spet ne pomeni, da bi bila nekako socialno ločena, nasprotno, zdaj sta prav dobra prijatelja.

Razlogi, zakaj se nista pogosteje srečevala, so bili pravzaprav naključni. Želeli smo si veliko predstaviti, enako pa tudi organizatorji tekem. Organizirali smo tri tekme med trojico (dodali smo Steva Crama) in nobenemu nismo omogočili kake prednosti, kajti vsi trije so bili na vseh treh razdaljah zelo dobri. Hoteli smo prirediti tekme na 800, 1500 in 3000 m.

Steve je bil sposoben kadarkoli nastopiti in zmagati v močnem polovičnem maratonu. Zato ga ni bilo nič lažje ujeti na dolgi razdalji kot pri taktiki na atletski stezi. Res smo si obetali velik dogodek. Toda vedno je imel eden od njih kake utemeljene razloge, da ni mogel nastopiti. Nekega večera si je npr. Steve Ovett z železno ograjo prebodel stegno, kar ga je za dolgo časa spravilo s tira.

Vse se je zarotilo zoper nas, in tako so se končno prvič srečali vsi trije (ne za denar, za sponzorje ali za karkoli drugega) na nevtralnih tleh – na olimpijskih igrah. In to ni bilo načrtovano. Enkrat ali dvakrat je kdo v Ovettovem imenu izzval Seba, toda izziv je moral zavrniti, ker je bil v taki fazi treniranja, da si ni mogel na vrat na nos privoščiti srečanja z atletom Ovettovega kalibra. A ko je bil Seb pripravljen, in to je bilo vsaj trikrat, so se nam načrti skvarili zgolj zaradi naključij.

• *Večkrat ste omenili dr. Davida Martina. Skupaj sta napisala knjigo. Kaj je glavno, kar vam je dal ta podvig in katere so glavne zamisli, ki ste jih hoteli s knjigo posredovati bralcem?*

Coe: Napisal sem nekaj uspešnic o teku in založnik, ki si je želel čim boljše prodajo (kot pač vsi), je pogledal, kaj ponujam, in je dejal, "Oh, tole je preveč strokovno, tega ljudje ne bodo razumeli. Kaj ne bi vsega skupaj mogli malo poenostaviti?" Založniki so imeli najbrž prav. Knjige so postale uspešnice, a niso tisto, kar sem želel.

To je pouk o ponovnem izumljanju kolesa. Moral bi bil vedeti. Mislim sem si, da bom napisal knjigo, pa naj jim je všeč ali ne. Se bo že našel kdo, ki mu bo všeč in jo bo vzel. Potem pa sem si dejal, "Sicer pa sva z Davidom Martinom velika prijatelja. Napisal bom to presneto stvar in vanjo vtaknil poglavja o fiziologiji ter Dava prosil, naj jih pregleda in poskrbi, da bo vse lepo in prav... in potem si misliš... kaj počnem? Zakaj Dava ne prosim, naj kar napiše poglavja o fiziologiji? Potem jih bom sam prikrojil, tako da se bodo ujemala s poglavji o treniranju. Vprašal sem ga torej, ali je pripravljen

sodelovati in je takoj pristal. Tako sva v tej obsežni knjigi združila najboljše obeh svetov.

Želite vedeti, kako sva začela sodelovati? V Evropi sva se srečevala na atletskih tekmovanjih in ob vrčku piva potožila o slabostih najinih dežel, kar zadeva tek na srednje proge, seveda. Mislila sva si, da na dveh celinah pač ne more biti vse narobe in da bi lahko začela sodelovati.

Dave je bil poleg tega nekako enkrat. Imel je veliko izkušenj, saj je treniral razne tekače na različnih razdaljah, vse tja do maratona. O maratonu ve ogromno. Vojno pozna iz strelskih jarkov, če naj se izrazim s prisposodob. Lahko je razumel, kaj iščem; vse njegovo pisanje je bilo praktično uporabno za treniranje teka, najbrž na način, ki je meni ušel. Daleč od tega, da jaz ne bi imel njegovega enciklopedičnega znanja o fiziologiji naporov. Imel sem ga dovolj, da sem tekače zastrupil z željo po uspehu, toda sinergija je korak višje. Končni rezultat je veliko vrednejši kot dva delna in Dave je strokovnjak čisto pri vrhu svoje znanosti.

• *Ali še koga trenirate?*

Coe: Veliko pogosteje kot atletom zdaj svetujem trenerjem. Obiskujejo me in z njimi razpravljam o vprašanih treniranju. Imam osebne razloge, zakaj v Angliji ne treniram nikogar več. Toda trenutno se zelo podrobno ukvarjam z nekim norveškim tekačem. Študiral je v ZDA in na univerzi v Illinoisu delal s trenerjem Joejem Newtonom. Joe mi je dejal: "Zdi se mi, da imam v moštvu zanimivega tekača. Je sicer dober tekač krosa, a mislim, da je nekaj na njem, kar si je treba ogledati. Bi se hotel srečati z njim?" Rekel sem, da bi, čeprav sem Joeju omenil, da tudi z njim ni nič narobe, saj je s svojim moštvom 20-krat osvojil naslov prvakov Illinoisa.

"Oglej si ga in mi povej, kaj misliš o njem," mi je dejal.

S fantom sva se spoprijateljila in potem, ko je še nekaj časa študiral v ZDA, se je vrnil domov na Norveško, jaz pa sem ostal njegov svetovalec. Prosil me je, da bi ga treniral še naprej, in tako sem ga dokaj srečno pripeljal do spodobnih časov v tekih na 800 in 1500 m. To si je tedaj tudi želel. Potem si je nenadoma vbil v glavo, da hoče postati tekač na 5000 m. Rekel sem mu, da je za to še malce prezgodaj, da bi moral še izboljšati hitrost na 800

in 1500 m. Še vedno sem prepričan, da sem imel prav, toda fant se je tako navdušil za tek na 5 km, da sem popustil, kajti vedel sem, da imaš s tekači več uspeha, če počnejo tisto, kar jih zares veseli. In tako sem mu obljubil, da ga bom "spremenil" v tekača na 5 km.

Lani sem ga že po prvem letu treniranja spravil na 13:11, kar je zavidanja vreden dosežek. Nekaj podobnega sem nekoč naredil še z nekim drugim tekačem in mu pomagal od osebnega rekorda na 3000 m v enem teku odbiti 11 sekund, toda težava je v tem, da ko preusmeriš tekačev trening, kar naenkrat dosežeš velikanski napredek, ki pa je nepovnljiv. Tako z nekom ne začneš delati kar mimogrede, nepripravljen. Mladenič je mislil, da bo šlo tako brez konca in vsako naslednjo sezono znova je bil razočaran, ker od rekorda ni odbil nadaljnjih 11 sekund. Ni imel pravega potrpljenja. Pričakoval je čudež, a ni uspel tako, kot si je želel. Če bom Norvežana lahko letos spravil na 13:04 ali 13:05, bom prav vesel. Pri takem rezultatu se napreduje v majhnih koščkih. Rezultat 13 minut danes spet sodi v svetovni razred.

• *Kaj ocenjujete kot vrhunec v treniranju Sebastiana? Spomin številka ena...*

Coe: Zelo težko je razlikovati med svetovnim rekordom – dosegel je dva, od katerih je eden trajal 16, drugi pa 18 let (na 800 in 1000 m) – in zmago na OI. Toda svetovni rekord lahko dosežeš v enem samem večeru. To kar je dosegel v Los Angelesu, osvojil je namreč zlato medaljo na 1500 in srebrno v teku na 800 m, je pomenilo, da je v devetih dneh sedemkrat nastopil proti najboljšim na svetu in na koncu zmagal z olimpijskim rekordom. Zato lahko rečemo, da je bil Los Angeles njegov vrhunec... in tudi moj, seveda.

• *Ali kaj obžalujete oz. mislite, da bi zdaj, ko ste imeli čas za premislek, kakšno stvar naredili drugače?*

Coe: Hm, obžalujem... pogledjte Seb je rekord na 1 miljo popravil trikrat. Vsakič, ko so mu ga vzeli, si ga je spet prilastil. "Rekord je moja last," je bilo njegovo stališče, a naredil je dovolj, da je zmagal. Danes mi je žal, da nisem dovolj drzno poskušal na obeh koncih. Vsekakor nisem dovolj globoko poskusil pri teku na 400 m, kjer mislim, bi ga lahko spravil vse do 44 sekund.

Ravno tako ne vem, kaj bi lahko iztisnil iz njega v teku na 1500 m, kajti nenadoma je najbolj privlačna postala prevlada v teku na 800 m. Ne gre za to, da bi skrenil s prave poti – to ni pravi izraz – gre za to, da mi je določen občutek skoraj narekoval premik poudarka stran od izvirnega cilja, saj ne moreš biti vse hkrati in ne moreš biti popolnoma uspešen, če ne veš, kaj je popoln uspeh. Ne veš, kam bi lahko razmaknil meje na obeh koncih – v teku in 400 m na enem in 1500 m na drugem. Mislim, da bi iz njega lahko iztisnil še več, če bi bilo tako prav, toda če bi to naredil, bi lahko porušil ravnovesje. Na to vprašanje ne znam zadovoljivo odgovoriti.

• *Vem, to je težko vprašanje...*



Rekordi in olimpijske zmage: družinsko delo!

TABELA 1

Essova shema *Nagrade petih zvezdic* za vrednotenje atletskih rezultatov na različnih razdaljah

| Točke | 100m | Šprinti | | Srednje proge | | | Starost |
|---------------------------|------|---------|------|---------------|-------|-------|---------|
| | | 200m | 400m | 800m | 1500m | 3000m | |
| Količina za dodatno točko | 0.05 | 0.1 | 0.2 | 1s | 2s | 4s | |
| 100 | | 22.6 | 50.3 | 1.57 | 4.02 | 8.48 | 18 let |
| 99 | 11.0 | 22.7 | 50.6 | 1.58 | 4.04 | 8.52 | 16 let |
| 98 | | 22.8 | 50.9 | 1.59 | 4.06 | 8.56 | |
| 97 | 11.1 | 22.9 | 51.2 | 2.00 | 4.08 | 9.00 | |
| 96 | | 23.0 | 51.5 | 2.01 | 4.10 | 9.04 | |
| 95 | 11.2 | 23.1 | 51.8 | 2.02 | 4.12 | 9.08 | |
| 94 | | 23.2 | 52.2 | 2.03 | 4.14 | 9.12 | 15 let |
| 93 | 11.3 | 23.3 | 52.6 | 2.04 | 4.16 | 9.16 | |
| 92 | | 23.4 | 53.0 | 2.05 | 4.18 | 9.20 | |
| 91 | 11.4 | 23.5 | 53.4 | 2.06 | 4.20 | 9.24 | |
| 90 | | 23.6 | 53.8 | 2.07 | 4.22 | 9.28 | |
| 89 | 11.5 | 23.7 | 54.2 | 2.08 | 4.24 | 9.32 | 14 let |
| 88 | | 23.8 | 54.6 | 2.09 | 4.26 | 9.36 | |
| 87 | 11.6 | 23.9 | 55.0 | 2.10 | 4.28 | 9.40 | |
| 86 | | 24.1 | 55.5 | 2.11 | 4.30 | 9.44 | |
| 85 | 11.7 | 24.3 | 56.0 | 2.12 | 4.32 | 9.48 | |
| 84 | | 24.5 | 56.5 | 2.13 | 4.34 | 9.52 | 13 let |
| 83 | 11.8 | 24.7 | 57.0 | 2.14 | 4.36 | 9.56 | |
| 82 | | 24.9 | 57.5 | 2.15 | 4.38 | 10.00 | |
| 81 | 12.0 | 25.1 | 58.0 | 2.16 | 4.40 | 10.05 | |
| 80 | | 25.3 | 58.5 | 2.17 | 4.42 | 10.10 | |
| 79 | 12.1 | 25.5 | 59.0 | 2.18 | 4.45 | 10.15 | 12 let |
| 78 | 12.2 | 25.7 | 59.5 | 2.19 | 4.48 | 10.20 | |
| 77 | | 25.9 | 60.0 | 2.20 | 4.51 | 10.25 | |
| 76 | 12.3 | 26.2 | 60.5 | 2.21 | 4.54 | 10.30 | |
| 75 | | 26.5 | 61.0 | 2.22 | 4.57 | 10.35 | |
| 74 | 12.4 | 26.8 | 61.5 | 2.23 | 5.00 | 10.40 | 11 let |
| 73 | | 27.1 | 62.0 | 1.24 | 5.03 | 10.45 | |
| 72 | 12.5 | 27.4 | 62.5 | 2.25 | 5.06 | 10.50 | |
| 71 | | 27.7 | 63.0 | 2.26 | 5.09 | 10.55 | |
| 70 | 12.6 | 28.0 | 63.5 | 2.27 | 5.12 | 11.00 | |
| 69 | | 28.3 | 64.0 | 2.28 | 5.15 | 11.05 | 10 let |
| 68 | 13.1 | 28.6 | 64.5 | 2.29 | 5.18 | 11.10 | |
| 67 | | 28.9 | 65.0 | 2.30 | 5.21 | 11.15 | |
| 66 | 13.2 | 29.2 | 65.5 | 2.32 | 5.24 | 11.20 | |
| 65 | | 29.5 | 66.0 | 2.34 | 5.27 | 11.25 | |
| 64 | 13.3 | 29.8 | 66.5 | 2.36 | 5.30 | 11.30 | 9 let |
| 63 | | 30.1 | 67.0 | 2.37 | 5.33 | 11.35 | |
| 62 | 13.4 | 30.4 | 67.5 | 2.39 | 5.36 | 11.40 | |
| 61 | | 30.7 | 68.0 | 2.40 | 5.39 | 11.45 | |
| 60 | 13.5 | 31.6 | 68.5 | 2.42 | 5.42 | 11.50 | |
| 59 | | 31.3 | 69.0 | 2.43 | 5.45 | 11.55 | 8 let |
| 58 | 14.1 | 31.6 | 69.5 | 2.45 | 5.48 | 12.00 | |
| 57 | | 31.9 | 70.0 | 2.46 | 5.51 | 12.10 | |
| 56 | 14.2 | 32.2 | 70.5 | 2.48 | 5.54 | 12.20 | |
| | | | | | | | |

Podatki za Seba Coeja od 12 do 18 leta starosti kažejo, kako je mogoče načrtovati napredovanje v posameznih disciplinah. Nekateri rezultati za starost 16 in 18 let so zunaj tabele, a kljub temu označeni. Idealno bi bilo, če bi bile črte dosežkov vodoravne, kar bi pomenilo enakomerno napredovanje tako v hitrosti kot v vzdržljivosti. Odkloni od vodoravne črte tako opozarjajo na zelo dobre strani in slabosti, ki jih je mogoče izboljšati s primernim specifičnim treningom. (Prirejeno iz knjige *Better Training For Distance Runners*, Peter Coe in dr. David Martin.)

IZVLEČEK IZ PREDSTAVITVE PETRA COEJA O TRENIRANJU TEKAČA NA 800 IN 1500 M

Kako trening različnega tempa pomaga pri brušenju forme? Spodnja tabela je značilen primer 14-dnevnega ciklusa, v katerem tekač na 800 in 1500 m trenira 5 različnih vrst tempa. Že na prvi pogled je očitno, da vrste tempa, ki jih zahtevamo, tvorijo osnovo ali cone, v katerih poteka končno brušenje forme. Z drugimi besedami povedano, tekač, ki tako trenira, je že na pol poti proti cilju.

TABELA 2

| Dan | Trening | Tempo | Intenzivnost izražena z % VO ₂ max (a) |
|---------|---|-----------------------------------|--|
| 1 ned. | 4x1500m ali 3x2000m | 5000m | 95% |
| 2 pon. | Fartlek | Različen | 60 do 100 |
| 3 tor. | 8x800m | 3000m | 100 |
| 4 sre. | Cestni tek | | |
| 5 čet. | 16x200m | 1500/milja | 110 |
| 6 pet. | Počitek, če tekmuje, | če dela fartlek če ne, fartlek | 60 do 100 |
| 7 sob. | Počitek, tekma ali test | | 100 do 135 |
| 8 ned. | 4-6x400m | 800m | 120+ |
| 9 pon. | Cestni tek | | 80 |
| 10 tor. | 2x300, 4x200, 4x100 | 400m | 120+ |
| 11 sre. | Fartlek | | 60 do 100 |
| 12 čet. | Test ali tekma ali primeren trening za naslednjo disciplino, npr. 4-6x400m za tekmo na 800m ali 16x200m za tekmo na 1500m, ali 4x1500m za tekmo na 5 km | | izberi kot zgoraj |
| 13 pet. | Ponavljjanja 100-metrskih tekov, stopnjevanja, dolga 100m ali hitro spreminjanje tempa | | (b) za podrobnosti glej besedilo |
| 14 sob. | Počitek | | NUJNO na vsakih 7 dni |

Track Coach 157, jesen 2001



Fundacija za financiranje športnih
organizacij v Republiki Sloveniji



SVOBODEN KOT PTICA
WWW.MOBITEL.SI

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 na Vrhunski dosežek je 8.000 tolarjev

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

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

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

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

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