

VRHUNSKI DOSEŽEK



Iz vsebine:

Naj telovadke dvigajo uteži?

Naučimo se razmišljati

Snemimo plašnice in se učimo od avstralskih prvakov

Voda: res najboljša za rehidracijo po treningu?

Bolečina ob zunanji strani kolena

Pridobivanje specifične moči za met kopja



V tej številki

OKSIDATIVNI STRES

- 3 Antioksidanti dopolnjujejo vzdržljivostni trening**
Dr. Greg Whyte,
Peak Performance, november 2000

ZA PRAKSO TRENIRANJA

- 4 Periodizacija treninga za moč**
David Pearson in Scott Mazzetti,
Track Coach 152, poletje 2000,
iz Strength and Conditional Journal, ZDA
- 5 Beri moje boke, ali kako vratar ugane, kam bo letela žoga**
Peak Performance, januar-februar 2001

GIMNASTIKA

- 5 Naj telovadke dvigajo uteži?**
Dr. William A. Sands, dr. Jeni R. McNeal,
Monem Jemni, Thomas H. Delong

REFLEKSIVNA VADBA

- 7 Naučimo se razmišljati**
Craig Carscadden,
FHS, št. 10, januar 2001
- 9 Se lahko treniranje uči od poučevanja?**
Keith Lyons,
FHS, št. 10, januar 2001

TRENIRANJE TEKA

- 10 Vloga počitka in objektivno vrednotenje različnih vrst tempa teka**
Better training for distance runners,
str. 204-209, Human Kinetics, 1997

NAVZKRIŽNI TRENING

- 14 Snemimo plašnice in se učimo od avstralskih prvakov**
Nick Clark,
Peak Performance, januar 2001

SPRETNI NA OBEH STRANEH

- 15 Zakaj samo desničnost ni dovolj ali kaj nas lahko nauči mladi pianist**
Paul Morgan,
Peak Performance, januar-februar 2001

KAJ PRAVI ZNANOST

- 18 Zakaj se športniki tako pogosto odrekajo pomoči športnega psihologa?**
Peak Performance, januar-februar 2001,
dr. Thomas Ferraro in Shannon Rush,
Long Island Institute of Psychoanalysis

POPOLNOST UBIJA

- 18 Zakaj je "dokaj dobro" pravzaprav bolje kot popolno – in veliko bolj zabavno**
Peak Performance, januar-februar 2001

MOŽGANI

- 19 Vitko telo, postavni možgani: nov pogled na vadbo in potrnost**
Lewis Wolpert,
Peak Performance, januar-februar 2001

TEKOČINSKO RAVNOVESJE

- 20 Voda: res najboljša za rehidracijo po treningu?**
Ian Carlton,
Peak Performance, februar 2001

KRITIČNA HITROST

- 20 Hitri teki odlično napovedujejo dosežek v maratonu**
Owen Anderson,
Peak Performance, februar 2001

GIBLJIVOST

- 23 (Skoraj) vse, kar morate vedeti o raztezanju mišic in sklepov**
Peak Performance, februar 2001

ŠPORTNE POŠKODBE

- 24 Bolečina ob zunanji strani kolena**
Carl Fisher,
Peak Performance, februar 2001

ATLETIKA

- 26 Pridobivanje specifične moči za met kopja**
Michael Young, *Univerza Ohio,*
Track Coach, št. 154, zima 2001

DOLENJSKI LIST

Vaš četrtkov prijatelj!

OKSIDATIVNI STRES

Antioksidanti dopolnjujejo vzdržljivostni trening

Dr. Greg Whyte piše o pomembni vlogi antioksidantov pri preprečevanju mišičnih poškodb, ki jih povzročajo treniranje.

Zdravje varujočo vlogo vzdržljivostne vadbe poznamo tako rekoč vsi. Vendar vemo tudi, da lahko organizmu povzroči precej škode s povečanjem tako imenovanega "oksidativnega stresa". Ta je rezultat neznansko povečane porabe kisika v telesu nasploh in še posebej v delujočih mišicah.

Očitno gre za protislovje, a glavno je naslednje: vse vzdržljivostne dejavnosti povzročajo oksidativni stres; in čim bolj intenzivne so, tem večja je obremenitev. Toda ker se z redno vadbo organizem oksidativnemu stresu prilagodi, je telo relativno varno pred škodljivimi posledicami take obremenitve.

Naraščanje oksidativnega stresa med vadbo je povezano z naraščanjem koncentracije kemikalij, znanih z imenom prosti radikali in reaktivne kisikove vrste. Radikali in reaktivne kisikove vrste, ki so rezultat obremenitve z vadbo, so superoksidi (O_2), vodikov peroksid (H_2O_2), dušikov monoksid (NO) in hidroksilni radikali (HO). To so zelo reaktivne kemične molekule, ki lahko delujejo na DNK, beljakovine in lipide (maščobe in njim podobne spojine) na tak način, da poškodujejo celice, kar ima za posledico pospešeno staranje in bolezenske spremembe celic. Oksidanti lahko prispevajo k mišični utrujenosti in poškodbam tudi tako, da spreminjajo celice skeletnih mišic.

Radikali in reaktivne molekule lahko nastajajo na tri načine:

1. "Uhajanje" elektronov. Intenziven aerobni trening pomeni 10 do 20-krat večjo porabo kisika v celotnem telesu in naravnost osupljivo 100 do 200-krat večjo porabo kisika v delujočih mišicah. Večina tega kisika se pretvori v vodo, toda nekaj malega, 2-4%, se ga spremeni v superoksid v transportnem sistemu elektronov. Superoksid se spremeni v vodikov peroksid, kar spodbudi nastajanje hidroksilnih radikalov, ki so od vseh najbolj škodljivi.

2. Hipoksija - ponovna prepojitve s kisikom. Prerazporeditev krvi v delujoče mišice povzroči hipoksijo (pomanjkanje kisika) v ledvicah, jetrih ter vrani. Zelo intenzivna vadba povzroči pomanjkanje kisika tudi v delujočih mišicah. Ob ponovni oskrbi s kisikom, do katere pride, ko vadbo prekinemo, pride do pravega izbruha reaktivnih molekul.

3. Samo-oksidacija katekolaminov. Zaradi med vadbo povišane koncentracije stresnih hormonov adrenalina in noradrenalina se poveča oksidativni stres. Človekov organizem ima zapletene notranje zaščitne mehanizme, ki delujejo proti kvarnemu delovanju radikalov in reaktivnih molekul. Dva velika obrambna mehanizma sta:

UREDNIKOVA BESEDA

Povsem nove težave

"Doktor, pomagajte, predobro kri imam..."

Zadnje desetletje se slabokrvnost, ena od klasičnih nadlog treniranja vzdržljivostnih disciplin, po zaslugi "stroke" sprevača v svoje nasprotje, polnokrvnost. Zato zadrega s predobro krvjo ni izvita iz trte. S preiskavo pred samim štartom v nekaterih športih že ugotavljajo, ali tekmovalec morebiti nima neobičajno *dobro* krvne slike, in če jo ima, mu prepovejo nastopiti. To se dogaja, ker športne oblasti vedo, da so med športniki tudi goljufi. Znanost, ki služi temnim platem športa, očitno cveti, in častilcev pred njenim oltarjem je več, kot (si) je šport pripravljen priznati. Eritropoietin, ki je v prvih letih, ko z njim še niso bili večji, med poklicnimi kolesarji vzel 18 mladih življenj, je popolnoma spremenil podobo vzdržljivostnih disciplin. Včasih je bila krvna slika tekača na dolge proge odvisna od uravnotežene zdrave prehrane, pravilno odmerjenega treninga in počivanja. Od nje so bili seveda odvisni rezultati. Tako je bilo treniranje vznemirljivo podobno vrhovodstvu - če ni bilo vse v najlepšem ravnovesju, si zdrsnil in zmagal je pač boljši "vrhovodec". Adrenalinski šport, mar ne? Danes je moč zapolniti vrzeli v umetnosti zlaganja sestavin treniranja, prehranjevanja in obnavljanja organizma z injekcijo ali tableto. Stroka? Morda celo znanost?

Modernemu vrhunskemu športu grozi, da bo razčlovečil svoje bistvo v golo razpoložljivost za vseobsegajočo prakso znanosti, ki je *izzivanje razpoložljivosti*. Današnji stroka/znanost vesta neznansko veliko o sila ozkih področjih raziskovanja - praktično vse o skoraj ničemer, kot pravi šaljiva definicija. Vendar strokovnosti ne pogojuje zgolj količina znanja, ki ga nekdo ima, ampak predvsem na kakšen *način* ima to znanje.

"Strokovnjak" (in športni nič manj kot katerikoli drug) "je tisti, ki se je enkrat za vselej odločil, da bo zahteve svoje npravne zavesti vestno prenašal v svoje umsko življenje. Ko to storite, ko si oprtate to breme in ga nikoli več ne odložite, ste že stopili na pot resničnega strokovnjaka." (*Etienne Gilson, predavanje na Harvardu leta 1927*) S tem bremenom na hrbtu pa se silovito zoži pluralistična poljubnost današnjosti, iz katere si mnogi prizadevajo narediti krepost. V resnici se ta brezsmerna mnogoterost sprevača v popolno zgubljenost. Zato je v svetu nešteti izbor hoja po zadani si črti krepost, ne omejenost. Ob tolikernih možnostih moraš biti opremljen z npravnim rešetom, na katerem ves čas ločuješ zrnje od plevla. Treba se je znati učiti *prave stvari na pravi način*.

Letošnje svetovno prvenstvo v smučarskih tekih je pokazalo, da končni uspeh še zdaleč ni odvisen samo od tehnike, tehnologije in metodike treniranja, ampak tudi od tega, ali je skupaj s trenerji, zdravniki in drugimi sodelavci športnik voljan ravnati pošteno. Da bi stanovitno ravnal tako, mora npravno navado krepati s pogostim krepostnim ravnanjem. Od te navade ne sme odstopati, vse dokler ni povsem varno zakoreninjena v njegovem življenju.

Potem si lahko obetamo, da nam na olimpijskih igrah ne bo več treba gledati športnih velikanov, ki so že morali "prisilno počivati", ker so nekoč jemali doping.

Počivali so, ker niso dovolj utrjevali svojih npravnih navad.

Janez Penca

1. Encimska obramba. Primarni antioksidantski encimi so superoksid dismutaza, glutation peroksidaza in katalaza. Delujejo tako, da odstranjujejo superoksidne radikale, vodikov peroksid in organske hiperokside.

2. Neencimska obramba. Najdemo jo v telesnem maščevju in vodi. Glavna antioksidanta na vodni osnovi sta vitamin C in reducirani glutation (GSH), medtem ko so glavni maščobni antioksidanti vitamin E, ubikvinol (koencim Q₁₀) in beta karoten.

Med aerobno obremenitvijo se oksidativno/antioksidativno ravnovesje poruši v prid prvega, pri čemer radikali in reaktivne molekule nastajajo hitreje, kot jih lahko odstranjujejo antioksidativni obrambni mehanizmi. Če hočemo čim bolj zmanjšati škodo, ki jo mišičju povzročajo radikali in reaktivne molekule, je treba povečati antioksidativno sposobnost celic. To lahko dosežemo s primernim treningom, prehrano in antioksidativnimi prehranskimi dopolnili.

Kako lahko premagujemo nadležne proste radikale?

Aerobni vzdržljivostni trening krepi antioksidativni obrambni sistem zato, ker povečuje koncentracijo antioksidativnih encimov superoksid dismutaze in reduciranega glutationa peroksidaze, s čimer se zmanjša oksidativni stres, ki ga doživljamo zaradi aerobne obremenitve. To se kaže v zmanjšanju peroksidacije lipidov (maščob in njim podobnih spojin) pri treniranih športnikih, medtem ko tega pojava pri netreniranih niso opazili. Na reguliranje koncentracije antioksidativnih encimov v smeri navzgor zelo intenziven trening vpliva močneje kot neintenziven, učinki intenzivne in šibke obremenitve pa so omejeni na skeletne mišice.

Z omejevanjem telesne dejavnosti slabimo antioksidativne obrambne mehanizme in povečujemo občutljivost skeletnih mišic za oksidativni stres. Dokaj očitno je, da ohranjanje dobrega stanja obrambnega sistema zahteva vsaj 30 minut redne telesne dejavnosti 4–5-krat na teden; ni pa še popolnoma jasno, ali aerobni trening vpliva tudi na neencimske antioksidante.

Antioksidativna prehranska dopolnila

Odkritja prejšnjih raziskav kažejo, da antioksidanti, ki jih vnašamo v telo s hrano, zmanjšujejo peroksidacijo lipidov in s tem zmanjšujejo škodo, ki jo radikali povzročajo mišičnim celicam. Večje število novejših raziskav poroča o zmanjšanju oksidativnega stresa med aerobnim naprežanjem, če so pred tem osebam dali antioksidativni prehranski dodatek. Čeprav je malo dokazov, da tako dopolnjevanje prehrane neposredno izboljšuje športne dosežke, lahko z zmanjšanjem oksidativnega stresa dolgoročno koristimo svojemu treningu.

Raziskovalci pa se bojijo, da bi lahko antioksidanti v določenih okoliščinah imeli nasprotni – prooksidativni – učinek, še posebej, če bi jih športnik vzel preveč, kot se npr. pogosto dogaja z vitaminom C. Čeprav poskusi kažejo, da prehrani dodani

antioksidanti športnikom, ki redno in intenzivno trenirajo aerobno, lahko koristijo, še ni mogoče dati dokončnih priporočil glede vrste in količine teh dodatkov.

Antioksidanti v hrani

Kdor trenira vzdržljivostne discipline, lahko pričakuje, da mu bo hrana, bogata z antioksidativnimi vitamini, koristila. Zato naj je:

- zelenolistno zelenjavo, še posebej brokoli, špinato in solato;
- krompir (ne razkuhan!), korenje, čebulo in druge gomolje in korene;
- pomaranče, mandarine, grenivke, banane in druge eksotično sadje;
- rastlinska olja, jajca, surovo maslo in neoluščeno ržnje žit.

Omeniti moramo, da prehrana, ki ne zagotavlja dovolj kalorij, najbrž ne more zagotavljati ustrezne antioksidativne zaščite.

Sklep

Vzdržljivostni trening povzroča oksidativni stres, ki je lahko dokaj močan, če se na aerobne napore prej ne prilagodimo. Aerobni trening ugodno vpliva na antioksidativne encime, ki med vadbo blažijo oksidativni stres. Medtem ko ni otipljivih dokazov, da bi antioksidativni prehranski dodatki koristili vzdržljivostnim dosežkom, pa se zdi, da antioksidanti, ki jih zaužijemo s hrano, zmanjšujejo škodo, ki jo sicer z vadbo povzročamo mišičnim celicam in drugim tkivom. Dolgoročnega učinka dodajanja antioksidantov prehrani še ne poznamo, so pa znamenja, da bi utegnili koristiti športnikom, ki redno trdo trenirajo.

Peak Performance, november 2000

ZA PRAKSO TRENIRANJA

Periodizacija treninga za moč

David Pearson in Scott Mazzetti

Vprašanje, s katerim se nenehno soočamo, je, kako zasnovati načrt treninga za moč, ki bo ugodno deloval na skoraj vse, ki ga izvajajo in se hkrati dobro odzival na periodizacijo. Raziskave, ki smo jih opravili na *Pennsylvanski državni univerzi*, so pokazale, da bi moral biti klasično linearno zasnovani trening s težkimi bremenimi utemeljen v zasnovi, ki zagotavlja specifične prilagoditve in omogoča doseganje individualnih treniških ciljev.

V našem periodiziranem programu treniranja z utežmi smo enote treninga razporedili v štiri zaporedne faze. Te so: splošna priprava (2 tedna s po 3 enotami treninga na teden), razvijanje mišične mase (4 tedni s po 4 enotami treninga na teden), razvijanje maksimalne moči (4 tedni s po 3 enotami vadbe na teden) in brušenje forme (2 tedna s po 3 enotami vadbe na teden).

V fazi splošne priprave treniramo manj intenzivno in na vsakem treningu razvijamo vse večje mišične skupine. S tem treningom športnike pripravljamo

na zahtevnejše obremenitve naslednjih faz treniranja. V fazi, ko razvijamo mišično maso (hipertrofija), uporabljamo postopek "cepljenja", ki je podoben programu *bodybuildinga*. Primarni cilj tega obdobja treninga je povečati mišično maso in intenzivnost, tako da enkrat na teden vsako mišično skupino obremenimo s številnimi serijami različnih vaj. Število ponovitev ene vaje v seriji je zelo veliko.

V fazi razvijanja maksimalne moči najbolj poudarjamo intenzivnost. Vsakič, ko treniramo, obremenjujemo prav vse mišične skupine. Cilj je, da izboljšamo dosežke v maksimalni oz. absolutni moči, zato uporabljamo zelo težka bremena, podaljšujemo počitke med serijami dvigov in skrbimo za pravilno sosledje vaj. Dvakrat na teden delamo počepe in potiskamo ročko s prsi leže na klopi (*bench press*). Tej fazi je zelo podobna faza brušenja forme, le število serij in ponavljanj se zmanjša. S količinskim zmanjševanjem treninga dosegamo vrhunec maksimalne in eksplozivne moči.

Opisani 12-tedenski periodiziran trening za moč z utežmi je rodil izjemne sadove. Sicer zmerno trenirani moški, ki so sodelovali v poskusu, so v počepu napredovali za 33%, v *bench pressu* pa za 25%. V tem času so napredovali v eksplozivni moči nog (skoki iz počepa) in pridobili na teži, vendar samo zaradi prirastka mišične mase.

Track Coach 152, poletje 2000, iz Strength and Conditional Journal, ZDA

NOGOMET

Beri moje boke, ali kako vratar ugane, kam bo letela žoga

Ko sodnik pokaže na beli apneni madež, se začne klasična igra živcev streljanja in branjenja enajstetrovk. Predvidevanje, jekleni živci, mirna glava, trdna odločenost – to so dejavniki, ki krojijo to kratko, a napeto dramo. Bo vratar "prebral" strelca? Bo strel – kar se zgodi presenetljivo pogosto – zaplaval visoko nad golom?

Znanost je vratarjem priskočila na pomoč z raziskavo, ki bi jim znala pomagati, da ohranijo trezno glavo. Zdi se, da v delčku sekunde, preden strelec zadene žogo, usmerjenost njegovih bokov nakazuje, kam bo poletela. Rezultate raziskave so predstavili na drugem Azijskem kongresu o znanosti in nogometu v malezijskem Kuala Lumpurju.

Vodja oddelka za znanost in nogomet na Univerzi John Moores v Liverpoolu, Mark Williams, pojasnjuje: "Če so boki igralca, ki bo streljal z desno nogo, usmerjeni naravnost v vratarja, žoga navadno leti v vratarjevo desno stran. Če so boki bolj 'odprti', žoga teži v levo."

Njegova raziskava je pretresala strategije branjenja, in sicer tako, da so vratarju v naravni velikosti prikazovali video posnetke strelcev pred in po enajst-

etrovki. Film je ustavil štirikrat: 120 milisekund pred strelom; 40 milisekund pred strelom; v trenutku, ko strelec zadene žogo; in 40 milisekund po strelu. Vratarji so morali vsakič napovedati, kam bo letela žoga.

Napol poklicni igralci so veliko bolje kot neveščji ljubitelji ugibali, v katero od štirih označenih smeri proti голу bo letela žoga. 120 milisekund pred strelom jih je smer uganila polovica. 40 milisekund pred strelom jih je smer uganilo 62%, v trenutku udarca pa kar 82%. Amaterji so smer vsakič napovedali za 10 odstotkov slabše.

Williams je poročal, da sta dve vidni značnici še kot, pod katerim se zaleti strelec, in usmeritev stopala druge noge. Ta pomembni dejavnik sta odkrila Ian Franks in Todd Harvey z univerze British Columbia, ki sta preučila 138 enajstetrovk na tekmovanjih za svetovni pokal med letoma 1982 in 1994. Druga noga je v 80 odstotkih primerov kazala smer, v kateri je poletela žoga.

Vprašanje je, ali bodo ti podatki otežili delo strelcev ali pa bodo igri živcev podelili novo kakovost, kajti strelci bodo gotovo še bolj kot doslej poskušali prikrivati svoje namene.

Peak Performance, januar-februar 2001

GIMNASTIKA

Naj telovadke dvigajo uteži?

Dr. William A Sands, dr. Jeni R McNeal, Monem Jemni, Thomas H Delong

Trenerji in drugi gimnastični strokovnjaki v ZDA niso najbolj naklonjeni treniranju z utežmi, ker so prepričani, da si z njim telovadke lahko nakopljejo preveč mišic. Vendar pa se zdi, da lahko zelo intenziven trening z majhnim številom ponovitev vaj večini telovadk koristi, saj se okrepijo, ne da bi pridobile omembe vredno količino mišic.

KLJUČNE BESEDE: *gimnastika, trening z utežmi, hipertrofija, telesne mere, absolutna moč*

Če hočejo tekmovati na najvišji ravni, morajo biti telovadke vitke med vitkimi (Nelson in sodel., 1983; Sands in sodel., 1992, 1995). Zaskrbljenost nad preveliko telesno težo je zato v gimnastiki dokaj pogosta (Anorexia/Bulimia Association, 1994); American College of Sports Medicine, 1997; Leglise, 1998; Nattiv & Lynch, 1994). V ZDA telovadke in njihovi trenerji precej neradi posegajo po tej vrsti treninga, kljub temu, da je dokazov o njegovi uspešnosti v športih, ki zahtevajo absolutno moč, več kot dovolj. Skrbi jih, da bi dekleta nase ne "nametala" preveč mišic in postala pretežka za vrhunske dosežke.

Telovadci in drugi športniki, ki morajo premikati svoje telo in ne športnih orodij, razvijajo moč glede na svojo telesno maso. Zanje absolutna oz. maksimalna moč ni pomembna (Poliquin, 1991; Sands, Mikesky & Edwards, 1991). Ko telovadka zori, najverjetneje pridobiva na maksimalni moči,

izgublja pa relativno moč, ker se njena telesna masa povečuje (Sands in sodel., 1991; Irvin in sodel., 1992; Zaciorski, 1995). Telovadke se lahko začnejo močneje zanašati na motorične veščine in tako nadomestijo usihanje relativne moči (Poliquin, 1991; Zaciorski, 1995), vendar je tudi specialni trening, usmerjen v razvijanje relativne moči, vreden premisleka.

Medtem ko nekateri trenerji gimnastike neradi predpisujejo trening za moč z utežmi, pa dokaj radi spodbujajo razvijanje moči v obliki ponavljanj gimnastičnih veščin, ki zahtevajo moč. Mnoge gimnastične veščine vsebujejo prvine moči, zato zveni ločevanje treninga veščin od treninga za moč nekoliko samovoljno (Chu, 1994; George, 1980; Hulner, 1989). Vsi trenerji gimnastike menijo, da je prav, da telovadke moč razvijajo z gimnastičnimi prvinami. Toda prvine na najvišji ravni postajajo vedno zahtevnejše, dodatnega časa za treniranje pa je vedno manj. Trening za moč z utežmi bi bil z vidika obremenjevanja gibal in drugih telesnih delov manj zahteven kot dodatna ponavljanja prvin. Poleg tega zahteva tudi manj časa. V tem članku bomo opisali trening z utežmi, s katerim je mogoče razviti moč ob minimalnem prirastku mišične mase, in poskušali zmanjšati zaskrbljenost trenerjev zaradi učinkov treninga z utežmi na velikost mišic in telesno zgradbo.

Trening za maksimalno in minimalno hipertrofijo

Trening, ki ga predpisujejo za spodbujanje rasti mišic, je navadno sestavljen iz velikega števila serij z lahkimi do srednje težkimi bremenji; hitrost izvajanja je hitra do počasna, ponovitve so zelo številčne (do maksimalnega števila ponovitev neke vaje), vmesni počitki pa so kratki (npr. Bloomer & Ives, 2000; Hatfield, 1984; Poliquin, 1991; Schmidtbleicher, 1992). Nasprotno pa za povečanje maksimalne moči in čim manjši prirastek mišic navadno predpisujejo težja bremena, manjše število ponovitev in daljše vmesne počitke. *Tabela 1* prikazuje Poliquinove napotke v zvezi z obema vadbenima skrajnostma.

Tabela 1. Treningi za maksimalno in minimalno rast mišic

	<i>Maksimalna hipertrofija</i>	<i>Minimalna hipertrofija</i>
Intenzivnost (% maksimuma 1 ponovitve)	60-80	85-100
Število ponovitev vaje v seriji	6-20	1-5
Število serij	3-6	5-12
Počitek med serijami (min)	2-4	4-5
*Koncentrični tempo (sekunde/ponovitev)	1-10	1-4
**Ekscentrični tempo (sek/pon)	4-10	3-5
Trajanje serije (sekunde)	40-70	<20
Število vaj v enoti treninga	6-12	1-4

* Koncentrično mišica dela, ko se krči (npr. ko vstajamo iz počepa, se krčijo mišice prednjega dela stegen).

** Ekscentrično mišica dela, ko se upira raztezanju (npr. ko se z bremenom na hrbtu počasi spuščamo v počep, se mišice prednjega dela stegen upirajo raztezanju).

Navodila v *tabeli 1* ne jamčijo niti da bo oseba pridobila mišično maso niti da se bo kopičenju mase izognila. Kar zadeva hipertrofijo, tj. prirastek mišične mase, so odzivi individualni, in sicer glede na posameznikov spol, zrelost, vrsto mišičnih vlaken, telesni tip, začetno stanje treniranosti, trajanje in intenzivnost treniranja. Periodizacija (časovna umestitev in sosledje v treningu) je tudi lahko pomembna determinanta v razvoju moči in mišične mase. Poznamo več vrst periodizacije (npr. Baker in sodel., 1994; Bompá, 1993; Fleck & Kraemer, 1987; Koch, 1994), vendar je raziskovanje v zvezi z vplivom periodizacije na hipertrofijo (rast) mišic pičlo. Periodizacije tudi ne uporabljajo vsi trenerji gimnastike in povrh tega ne soglašajo, katera vrsta periodizacije obeta maksimalen prirastek moči in minimalno rast mišic.

Trening za moč z utežmi za telovadke

V dolgoletni trenerski praksi smo spoznali, da telovadke ne sledijo (in ne morejo slediti) navodilom za minimiziranje hipertrofije iz *tabele 1* zgolj z uporabo svoje telesne teže kot edinega bremena. Značilna vrhunska telovadka lahko naredi veliko več kot 1-5 ponavljanj specifične gimnastične prvine. Tako so npr. v preskusu telesnih sposobnosti pred sydneyjskimi OI ameriške telovadke dosegle naslednje rezultate: dvigovanje in spuščanje v stoji na rokah, 13 +/- 8 (srednja vrednost +/- standardni odklon); dviganje v stoji na rokah na gredi, 7 +/- 4; spuščanje s skrinje v stoji na rokah in odziv nazaj na skrinjo, 10 +/- 5 (neobjavljeni podatki, WA Sands, 2000). Paradoksalno sicer, toda ti rezultati kažejo, da značilen gimnastični trening za moč, ki sestoji iz ponavljanj prvin, močneje vpliva na hipertrofijo mišic kot na relativno moč.

Trening z dodanimi bremenji je edini praktični način, s katerim lahko spravimo maksimalno število ponovitev v razpon za minimiziranje hipertrofije. Zaciorski predlaga "treniranje s čim težjimi bremenji z majhnim številom ponavljanj in dolgimi vmesnimi intervali počitka" (navedek Trifonova in Yesisa, 1986, str. 44). Zamisli Zaciorskega se popolnoma ujemajo s priporočili za minimiziranje hipertrofije Poliquina.

Prirastek maksimalne moči je "vedno povezan z izboljšanjem relativne moči in potemtakem z izboljšanjem eksplozivnosti gibov" (Schmidtbleicher, 1992, str. 384). Maksimalna moč naj bi torej bila koristna, ne glede na to, kako jo pridobimo, seveda dokler ustreza za gimnastiko specifičnim gibom. Toda treniranje moči mišic in gibov, ki pri gimnastičnih prvinah ne sodelujejo v polni meri, lahko telovadki samo nakoplje odvečno težo in poveča njeno telo, na dosežke pa ne vpliva pozitivno. Na žalost so bili programi treninga z utežmi za telovadke in telovadce pogosto usmerjeni v "graditev" telesa, *bodybuilding*, in so zadevali mišice in gibe, ki so jih telovadci in telovadke komajda kaj uporabljali pri izvajanju gimnastičnih prvin (Pearl, 1986). Za gimnastiko primerne dvige in vaje lahko omejimo na zgolj štiri: počepe, potiske ročke, vlečenje navzdol in tako imenovani *dead lift*, tj. vaja za moč vsega

telesa, še posebej mišic iztegovalk nog, kolkov in spodnjega dela hrbta. Večji poudarek kot kolonom daje kolkom in križu in je posebno dobra za moč hrbta. Poteka pa takole: Ročko, na kateri so obroči, položite na tla in stojte tik ob njej. Ena roka je v podprijemu, druga pa v nadprijemu. Roke naj bodo "dolge", stegnjene in sproščene. Golenici sta lahko tako blizu ročke, da se je dotikata. Prijem naj bo v širini ramen, stopala pa v širini kolkov. Prsti nog naj bodo usmerjeni naravnost naprej. Novinci naj imajo hrbet zravnani, bolj izkušeni pa ga lahko nekoliko zaobljijo. Uteži s tal dvigujte samo z močjo nog. Ko se ročka približa kolonom, potisnite boke naprej in počasi iztegnite hrbet. Končajte tako, da ramena potisnete nazaj. Uteži nadzorovano spustite nazaj na tla. (Gre torej za dvig, pri katerem breme obvisi na stegnjenih rokah malce pod vrhom stegen.) Lahko dodamo še dve običajni izpeljanki, vzpenjanje na prste z ročko na prsih in vlečenje bremena navzdol s stegnjenimi rokami. Programi za treniranje z utežmi, ki upoštevajo Poliquinova navodila za povečanje relativne moči, so primerni za telovadke (Plotkin in sodel., 1989; Sands & McNeal, 1997).

Vpliv treniranja z utežmi na zgradbo telesa

Literatura o treningu z utežmi v gimnastiki obsega programe treniranja in študije primerov (Chu, 1994; James, 1987; Colombo, 1999; Marina in Rodriguez, 1999; Pearl, 1986; Plotkin in sodel., 1989; Sands in sodel., 1997; Trifonov in Yessis, 1986), a nikjer ni poročil o vplivu treninga z utežmi na telesno zgradbo. Antropometrične meritve telovadk med pripravami na sydneyjske OI kažejo, da trening z utežmi ne povzroča prirastka mišične mase (neobjavljeni podatki, WA Sands, 2000). Merili smo 33 ameriških telovadk, od katerih jih je 14 dva- ali večkrat na teden vadilo z utežmi. Kljub temu, da so bile te telovadke starejše (18,1 +/- 2 leti proti 16,5 +/- 1 leto), so bile lažje (48,0 +/- 5,4 proti 52,1 +/- 5,9 kg), imele so nižji indeks telesne mase (20,3 +/- 1,9 proti 21,7 +/- 1,9) in so bile malce nižje (153,5 +/- 4,0 proti 154,9 +/- 4,3 cm) kot članice skupine, ki ni uporabljala uteži. Bolj natančnih antropometričnih meritev nismo dovolili, ker smo se bali zaskrbljenosti zaradi podatkov o telesnem maščevju, ki bi lahko sprožili motnje v prehranjevanju.

Kako trening z utežmi vpliva na rast mladih telovadk

Gimnastične trenerje najbolj skrbi, da bi treniranje z utežmi preveč spodbudilo rast mišic in povečanje telesne mase, kar se tako ali tako dogaja v dobi adolescentnega ravnega pospeška. Na žalost znanost še ni našla nedvoumnega odgovora na vprašanje, kakšna je zveza med rastjo in s treningom povečanimi telesnimi merami (Blimkie in Sale, 1998). Trenerji le redko prepoznajo, ali so pospešena rast mišic, pridobivanje telesne teže in drugačen telesni videz posledica treniranja ali zorenja. Včasih spremembe v zgradbi telesa zmotno pripri-

sujejo učinkom treniranja z utežmi, v resnici pa je edini vzrok normalna rast.

Sklep

Trenersko izročilo, ki trening z utežmi v gimnastiki obsoja, je najbrž zmotno. Tovrstni trening, ki razvija moč ob minimalni rasti mišic, dosežkom telovadk verjetno le koristi. Danes priljubljeni pristop razvijanja moči s številnimi ponovitvami gimnastičnih prvin lahko povzroči več hipertrofije kot dobro zasnovan kratkoročni program dela z utežmi, toda učinka teh vrst treniranja na mišično rast v dobi zorenja še ne poznamo.

Sportscience 4(3), 2000

REFLEKSIVNA VADBA

Naučimo se razmišljati

Sem 37-letni trener in v Atletskem klubu Ealing že šest let treniram mlade atlete. Na olimpijskih igrah invalidov v Sydneyu sem sodeloval kot trener za srednje proge. Rodil sem se s cerebralno paralizo in Veliko Britanijo zastopal na paraolimpijskih igrah v Atlanti leta 1996.

Ozadje

Moje delovanje v atletiki se razteza preko dobe 15 let, ko sem bil aktiven tekmovalec in nekaj zadnjih let, ko sem trener.

Na svoji športni poti dejavnega atleta sem prekoril tri različna obdobja: obdobje začetnega rekreativnega ukvarjanja, obdobje, ko sem bil povprečen klubski tekač in obdobje elitnega paraolimpijskega športnika. Moj trening se je spreminjal, ko sem napredoval skozi omenjene tri faze razvoja. Pričakovali bi, da se je moje razmišljanje o specifičnih enotah treninga, tedenskem mikrociklusu ali mesečnem mezociklusu ob tem, ko sem si nabiral izkušnje in si pridobil trenerske kvalifikacije, spreminjalo bolj v smer, kakršno bi ubiral trener. V nekaterih smislih je to res, v drugih pa je ravno nasprotno.

Začetek

V atletiko sem prišel v času tekaškega navdušenja osemdesetih let. Ko sem po televiziji gledal Londonski maraton, sem svetu oznanil, da ga bom pretekel tudi sam. Napotil sem se v najbližji kiosk, si kupil tekaško revijo ter naslednjih šest mesecev delal po načrtu priprave za maratonski nastop, ki ga je objavljala revija. Naloge sem se lotil popolnoma razumno. Trening sem usmerjal k enemu samemu cilju. Prihajal sem s treningov, in ko sem ležal v kopalni kadi, sem premišljeval, koliko lažji se mi je zdel desetkilometrski tek kot prejšnji teden; toda gledano nasploh, sem vsako enoto vadbe pojmoval kot sredstvo za doseg cilja in ne kot cilj sam. Skoraj deset let je minilo – bilo je v času priprav na paraolimpijske igre v Atlanti – da sem na svoje treniranje spet gledal enako objektivno.

V vmesnem času sem postal zasvojenec s tekom. Edini resnični namen treniranja je bil zadovoljiti potrebo po teku. Pisal sem sicer dnevnik treniranja,

a so bili podatki v njem za prihodnjo prakso mojega treniranja skoraj neuporabni. Značilen zapis tistega časa je bil npr. "30 sekund bolje od najboljšega časa na 10-kilometrskem krogu, kljub temu, da sem čutil v nogah utrujenost in sem zadnji kilometer in pol tekel z vetrom v prsi". Iz takih opomb je bilo popolnoma jasno, da mi je bilo mar edino to, kakšen čas sem dosegel na določeni razdalji. Mor-da sem omenil vremenske razmere ali počutje, a te stvari sem redko vnašal v enačbo, ko sem ocenjeval vrednost določenega teka. V glavnem sem pričakoval, da bo moje telo delovalo brezhibno ne glede na vreme ali moje počutje. Nikoli si nisem zastavljal ciljev za določeno enoto treninga, zato tudi nisem mogel oceniti, ali sem cilje dosegal. Kar zadeva dolgoročno načrtovanje – tega sploh ni bilo. Če se je približevala tekma, je bil dan počitka pred nastopom edino, kar je dišalo po neposredni pripravi nanjo.

Začetek povezovanja

Približno v tem času sem se včlanil v tekaški klub in moje treniranje je začelo postajati bolj povezana dejavnost. Prvič sem bil deležen pomoči usposobljenega trenerja, čeprav le kot član večje skupine. Začel sem trenirati teke navkreber, teči fartlek in delati intervale na atletski stezi. S temi enotami vadbe sem močno izboljšal svoje najboljše dosežke, res pa je, da so me tudi trpinčile poškodbe in da so bili moji rezultati nestalni. Glavni razlog za to je bilo dejstvo, da sem za svoje tekmovalne razdalje sicer treniral pravilno, vendar treningi niso bili vedno primerni mojim posebnim potrebam. Najlepši primer za to je bil, ko sem se po nastopu vrnil v klub in namesto, da bi se počasi iztekel, se je iztek spremenil v hitrih 10 km. Moj dnevnik je posut s stavki kot "10 km tekel v tempu pod 5 minutami/km kljub temu, da sem imel težke noge in sem se počutil utrujenega". Prav nič nisem razmišljal o dolgoročnih posledicah nespametnih poskusov, da bi intenzivno treniral takoj po tekmi. Podobno nisem nikoli razmišljal o specifičnih ciljnih katekoleki posamične enote treninga. Ko je prišlo do tega, da bi ocenjeval svojo uspešnost ali neuspešnost, preprosto nisem imel meril, na osnovi katerih bi se ocenjeval. Značilen primer je, kako sem se loteval enot vadbe na atletski stezi. Redno sem tekel 8 x 600 m v tempu, ki je bil malce počasnejši od tekmovalnega za tek na 5 km. Začenjal sem z dobrimi nameni, toda vmešal se je moj tekmovalni nagon in trening sem obravnaval kot tekmo. Moj dnevnik je tako trening označil za dober, če sem enega od tekov pretekel hitreje kot v 2 minutah, ali če sem trening končal pred kom, ki me je na tekmah redno premagoval. Ti dejavniki so mi pomenili glavne kazalce pri ocenjevanju kakovosti treninga. Nikoli se nisem poglobljal v dejstvo, da sem glede na predvideni čas tekel brezciljno in nikoli nisem razmišljal niti tako globoko, da bi se vprašal, zakaj sem koga premagoval na treningu, a ne na tekmah. Kot trener se zdaj tako sprašujem o svojih tekačih, če se jim dogajajo podobne reči.

Začetek izpraševanja

Ko sem okreval po dolgotrajni poškodbi, sem prvič začel trenirati mlade tekače. V tem sem užival in sem se zato začel usposabljal za trenerja. Ugotovil sem, da novo znanje ne pomaga samo mojim mladim varovancem, ampak da zelo koristi tudi meni samemu. Spoznal sem periodizacijo, koristnost tekaških vaj in raztezanja mišic in sklepov; še več, začenjal sem razumeti pojme in zamisli v zvezi s treniranjem. Novo znanje in nabiranje praktičnih tekaških izkušenj me je pripravilo do tega, da sem si začel zastavljati vprašanja o vsem, kar sem počel. Če sem sodil, da bi skupinski trening lahko koristil mojim potrebam in dolgoročnim ciljem, sem se pridružil drugimi tekačem, če ne, sem treniral po svoje.

Novi odnos do treniranja je pripomogel k temu, da sem se dobro pripravil za paraolimpijske igre v Atlanti. Občasno sem zdrsnil na staro pot, s čimer sem razjezil trenerja. Običajno sva se strinjala o tem, kako naj se lotim naloge in kako naj ocenjujem vsak posamezen trening. V grobem sem vedel, kako hitro bi moral v Atlanti teči za medaljo, in trening ter vrednotenje doseženega sem zasidral v tej vednosti. Značilna enota treninga je bila 15 x 300 m, kjer bi moral vsakih 300 m preteči v tempu za medaljo in postopno vmesne počitke do avgusta z 1 minute skrajšati na 30 sekund. V začetku je bilo lahko in moral sem se brzdati, da nisem tekel prehitro. Ker sva se s trenerjem v pripravah na OI podredila tako racionalnemu delovnemu režimu, sva lahko razmišljala o napredovanju h končnemu cilju.

Začetek premišljevanja

Iz mojih pripomb je razvidno, da se mi zdi glavna razlika med razmišljanjem športnika in njegovega trenerja o določeni enoti treninga v tem, da kot trener lahko bolj objektivno ocenim dosežek. Kot trener sem imel srečo, da sem delal tako z moštvom mladih atletov kot tudi s paraolimpijskim moštvom tekačev na srednje proge. V obeh primerih moraš ocenjevati cilje napredovanja. Pri paraolimpijskih atletih je dolgoročni cilj tekmovalca vrhunska forma v času OI, in to je treba upoštevati, ko ocenjuješ dosežke na treningih. V Sydneyu sem igral vlogo oči osebnih trenerjev, ki so ostali doma, zanje zbiral podatke, jim jih pošiljal in jim omogočal, da so premišljevali o dosežkih svojih atletov. S temi atleti ravnaš kot s "končnimi izdelki" in z njimi pogosto delaš v zelo majhnih skupinah. Drugače je z mladimi športniki. Včasih napišem specifičen program, ki omogoči nekaterim mojim bolj izkušenim mladim tekmovalcem, da se pripravijo za specifično tekmovalje. V glavnem pa delam z okrog 20 različno starimi fanti, ki so različno sposobni in različno dobro pripravljeni. Ko delaš z mladimi, je najpomembnejši dolgoročni cilj, da jih varno pripelješ med odrasle atlete. Ko razmišljam o opravljeni enoti vadbe, se zato vprašam, ali smo vadili temeljno tehniko, razvijali hitrost ali vzdržljivost, ali sem kateremu od njih

predstavil novo disciplino in ali je vse potekalo varno. Mlad atlet se mora predvsem zabavati in si želeti priti na naslednji trening.

S premislekom o opravljenem treningu si trener in njegovi varovanci pomagajo pri oceni, ali dobro napredujejo proti cilju. Premislek je koristen, ne glede na to, na kakšni ravni športa delujemo. Da bi to tehniko uporabljali uspešno, si morate najprej zastaviti jasne cilje vsake posamične enote vadbe, kar seveda zahteva trezno načrtovanje.

Craig Carscadden,
FHS, št. 10, januar 2001

Se lahko treniranje učī od poučevanja?

Keith Lyons

Uvod

Pred leti se je v reviji *Psychology Today* pojavil vpliven članek z naslovom "Kaj lahko trener nauči učitelja". Avtorja (Tharp in Gallimore) sta na delu opazovala večšega trenerja in označila načine, kako bi se lahko učitelji učili od trenerjev. Iz njunega raziskovanja je bilo jasno videti, da imajo trenerji in učitelji veliko skupnega. V tem članku si bomo ogledali poseben primer, kako lahko delo, ki se ga lotevajo učitelji, obogati treniranje. Rad bi vam govoril o strukturiranem pristopu k načrtovanju, pripravi, izvedbi, presoji in vrednotenju, ki ga imenujemo "poučevanje za razumevanje".

Moja prva naloga je, da opravi z definicijo trenerja/učitelja. Prepričan sem, da treniranje in poučevanje nista izključujoči se dejavnosti, ki ju določa kontekst. Trenerji iz stikov s tekmovalci vemo, da se nam ponudijo priložnosti, pravzaprav *trenutki*, ko lahko neznansko vplivamo na to, kako tekmovalec nastopa in kako razume svoje nastopanje. Učitelji poučujejo posamezne učence. Mnogi trenerji imajo formalno izobrazbo učiteljev in mnogi učitelji imajo formalno izobrazbo trenerjev. Oboji dosegajo spremembe v učenju (napredek) tako, da uporabljajo mešanico znanosti in umetnosti.

Trenerji imajo danes dostop do ogromne količine podatkov. Tudi učiteljem ne manjka bogatih virov informacij. Morda si boste želeli ogledati dve spletni strani, ki ponujata podporo načrtovanju dejavnosti na področju športne vzgoje. Ena je www.qca.org.uk, ki predstavlja podrobnosti britanskega *Nacionalnega kurikuluma za telesno vzgojo* in delovne sheme, ki so z njim v zvezi. Druga, www.pecentral.org, je ameriška spletna stran, ki učiteljem pomaga načrtovati učne ure.

Poučevanje za razumevanje

Ob koncu osemdesetih in začetku devetdesetih se je na *Harvardski visoki šoli za izobraževanje* rodil pristop, ki ga poznamo z imenom *Projekt poučevanja za razumevanje*. Za trenerja je najbolj zanimiv podatek, da je ta utemeljen v pričakovanju dosežka. Razumevanje pojmuje kot sposobnost izvrševati vrsto *dejanj ali storitev* (da, govorimo o storilnosti,

ki se je danes v izobraževanju in vzgoji vsi tako bojimo), ki kažejo, kako uspešno se človek spopada z določeno nalogo in kako z njo napreduje. Razumevanje je torej sposobnost, da zgrabimo znanje in ga uporabimo na nove načine. V okviru *Poučevanja za razumevanje* storitve/dejanja imenujemo storitve razumevanja. Poklicni razvoj zahteva, da razmišljamo o *procesu in rezultatih* poučevanja za razumevanje. Poučevanje za razumevanje je skrbno načrtovana in nadzorovana dejavnost, ki poteka v okviru štirih sestavin. Te so:

1. Generativne teme
2. Razumevanje ciljev
3. Razumevanje
4. Sprotno vrednotenje

Vsaka od njih se sklada s procesom, ki ga imenujemo treniranje. Generativne teme so npr. tisti vidiki vašega športa, ki poskrbijo za globino, smisel in priložnosti za povezovanje; so opeke odličnosti, ki jo želite podeliti svojim varovancem.

Razumevanje ciljev so večšine in postopki, o katerih želite, da bi vaši varovanci razvili razumevanje. En niz ciljev se pojavlja ves čas v celoletnem delu (te cilje imenujemo tudi stalne cilje). Drugi niz ciljev je specifičen in pripada posamičnemu obdobju treniranja, morda enoti treninga v celoletnem programu. Dosežki ali storitve razumevanja so dejavnosti, ki od tekmovalca/učenca zahtevajo, da znanje uporablja na nove načine ali v novih situacijah. Pri teh dejavnostih udeleženci preoblikujejo, razširjajo in prenašajo spoznanja iz znanega v neznan del, uporabljajo in nadgrajujejo tisto, kar že vedo. Razumevanje gradijo in ga tudi demonstrirajo. Sprotno vrednotenje je neprekinjen postopek oskrbovanja izvajalcev (športnikov, učencev) z jasnimi odzivi na njihovo delo, kar jim pomaga izboljšati razumevanje.

Poučevanje za razumevanje zahteva skrbno načrtovanje. Tina Blythe (1998) je načrtovanje prepoznala kot osebno dejavnost. Vsak od nas k načrtovanju pristopa na svoj način, in sicer v skladu s svojim najljubšim slogom delovanja, s časom, ki ga ima na voljo in viri, glede na predmet in specifično skupino, za katero načrt izdelujemo. Vendar lahko govorimo o splošnem okviru, ki nam je lahko v pomoč:

- o vsakem delu tega okvira skupinsko ustvarjalno razmišljajte (brainstorming),
- na skupni uri prečistite spiske, pri čemer si pomagajte z reflektivnimi vprašanji,
- dokončno oblikujte načrt.

Za skupinsko ustvarjalno razmišljanje lahko uporabite tabelo (*slika 1*). Z njo si skicirate svoje zamisli o vsaki enoti treninga, ki jo predlagate.

Ko izpolnite tabelo z vsebinami skupinskega ustvarjalnega razmišljanja, jo lahko prečistite tako, da si začnete zastavljati temeljna vprašanja o svojem načrtu treniranja. Npr., kako se to ujema z drugimi vidiki vašega dela in z izkušnjami vašega varovanca? Ali je vaš načrt ulovil najpomembnejše, kar bi moral razumeti vaš varovanec? Ali dosežki v razumevanju športnikom omogočajo da svoje ra-

Celoletni cilji	
1 2 3	
Generativne teme	Razumevanje ciljev "Športniki bodo razumeli..." "Vprašanja, na katera bi rad, da bi odgovorili moji varovanci so..."
Dosežki v razumevanju "Športniki bodo delovali v smeri razumevanja ciljev tako, da bodo..."	Sprotno vrednotenje "Športniki bodo dobivali povratne informacije o svojih dosežkih, tako da..." "Kriterij za vsak dosežek bo..."

Slika 1. Vir: Blythe (1998), stran 94

zumevanje pokažejo na različne načine (npr. ali od njih pričakujete, da bodo pisali dnevnik treninga?). Ali so merila sprotne vrednotenja jasna in javna? Ali so tesno povezana z razumevanjem ciljev?

Če želite, lahko načrt dokončate grafično. Harvardski grafični organizator je videti kot na *sliki 2*.

To je zahteven, a prožen proces. Grafični organizator lahko spremenite glede na svoje potrebe. Tu ga predstavljamo kot primer, kako lahko tisto, kar poteka pri poučevanju, vpliva na način, kako razmišljamo, načrtujemo, izvajamo, preiščujemo in vrednotimo treniranje. Če si o tovrstnem pristopu želite zvedeti še več, si lahko ogledate spletno stran <http://learnweb.harvard.edu>.

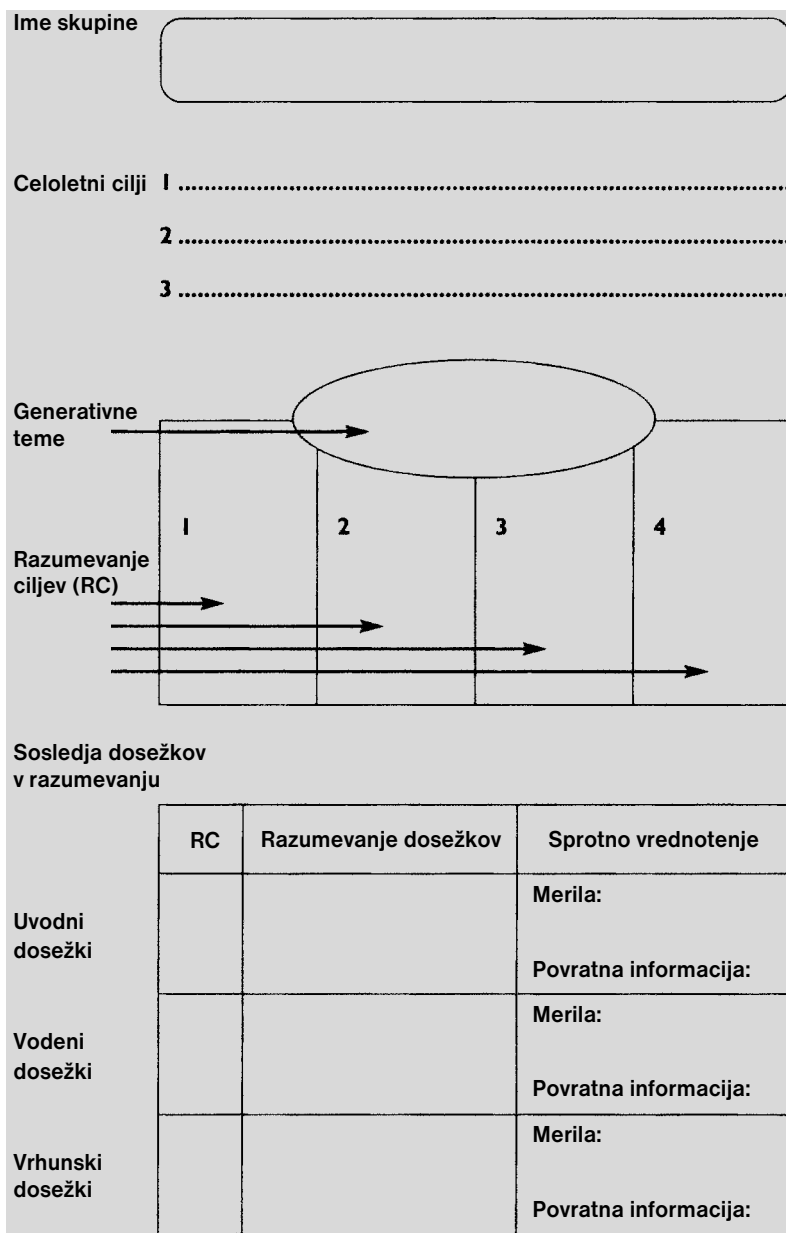
Sklep

Učitelji, ki uporabljajo harvardski pristop, zavzeto načrtujejo učne ure, delovne sheme in programe učenja. Mnogi vidiki tega procesa se vam bodo zdeli znani, a morda v drugačnem izrazju. Učitelji se morajo podrobno pripravljati in nekaterim harvardski pristop popolnoma spremeni poučevanje in učenje. Eden od njih je npr. poročal, da "mu je zapisovanje dosežkov v razumevanju in razumevanje ciljev dalo več časa, da preiščuje o tistem, kar poučuje in oceni, kako pomembna ali nepomembna je vsaka dejavnost za njegove cilje".

Eno od najpomembnejših načel refleksivne vadbe je sposobnost, da razmišljate o delovanju, ko imate čas, da premislite, kaj ste naredili in kaj bi radi naredili. Učitelj ali trener kot oseba, ki razmišlja o svojem početju, da bi izboljšal razumevanje, se mi zdi središčnega pomena za vizijo trenerja kot dejavnega, nenehno se razvijajočega strokovnjaka.

S trenerjevega gledišča ima refleksivna vadba prednosti in slabosti. Na strokovno rast in razvoj lahko vpliva pozitivno, s tem da v človeku okrepi samozavedanje, da ga vodi k novemu strokovnemu znanju in k širšemu razumevanju vprašanj, s katerimi se soočajo praktiki.

Vendar je to zamuden proces in lahko vsebuje osebno tveganje, kajti izpraševanje prakse zahteva, da so praktiki odprti za preskušanje prepričanj, vrednot in občutij, ljudje pa smo v zvezi z njimi navadno sila občutljivi. Zato je okvir, ki nam ga ponu-



Slika 2. Vir: Blythe (1998), stran 98

ja harvardski pristop, pomembno orodje za osredotočenje pozornosti in delovanja, in primer, kako lahko poučevanje koristi treniranju.

Keith Lyons je direktor raziskav v Središču za analizo dosežkov, ukvarja se s treniranjem in izobraževanjem trenerjev in je valižanski nacionalni trener kanuistov slalomistov; *FHS*, št. 10, januar 2001

TRENIRANJE TEKA

Vloga počitka in objektivno vrednotenje različnih vrst tempa teka

Ta prispevek je nadaljevanje prispevkov iz Vrhunskih dosežkov 2000/6 in 2001/1, kjer Peter Coe in fiziolog dr. David Martin govorita o strategijah tre-

niranja tekačev na srednje in dolge proge. Odlomek je iz doslej najbolj izčrpne knjige o treniranju vzdržljivostnih tekov, *Better Training for Distance Runners*, 1997.

Pri treniranju je pomembnih pet različnih vidikov počitka: štirje telesni in en duševni. Lahko jih opišemo kot:

- Počitek med intervali teka
- Počitek med serijami intervalov teka
- Počitek med dnevi napornega treniranja
- Počitek, ki ga zahtevajo poškodbe in pretreniranost
- Prekinitev za psihično osvežitev

Vsak dober sistem treniranja mora biti prožen v oskrbi s počitkom iz dveh razlogov. Prvič, optimalnega časa obnove organizma ni mogoče natančno določiti vnaprej. Drugič, če počitek ni dovoljšen, se poveča nevarnost, da se poškodujemo, to tveganje pa mora seveda vsak športnik čim bolj zmanjševati. Tako kot zahtevni treningi poskrbijo za nujno nad-obremenitev (delujoče mišice se okopajo v mlečni kislini in začnejo se prilagoditveni odzivi), tudi čas počitka omogoča prilagoditveno obnovo organizma.

Počitek med intervali teka je odvisen od že dosežene ravni prilagoditve in naj bi bil le tako dolg, da dopušča izvedbo naslednjega intervala v zastavljenem tempu. Zato je pomembno, da določimo čas počitka med intervali teka, saj si želimo, da bi vsak interval pretekli optimalno hitro. Ko potujemo skozi določen mezo- ali mikrociklus, se kombinacija trajanja intervala počitka in intervala teka spreminja tako, da se povečuje intenzivnost treninga. Čase intervalov teka in počitka je treba skrbno beležiti in ocenjevati ter tako zagotavljati stalen napredek brez nepotrebne stresa. Če spet za prikaz uporabimo dnevnik treninga Seba Coeja, lahko vidimo, kako so se serije tekov na 300 m spreminjale od obremenitve v začetku enega od makrociklov, tj. v začetku pripravljalne dobe (9–10 x 300 m v 41–42 sekundah s 3-minutnimi počitki) do 6 @ 38 s z 90-sekundnim počitkom in končno 8 @ 38 s samo 45-sekundnim počitkom. Zadnjih 300 m je bilo vedno z maksimalno možno hitrostjo.

Točna dolžina počitka med serijami ni tako pomembna, vsekakor pa mora biti oddih dovolj dolg, da lahko v naslednji seriji vse teke spet tečemo tako hitro, kot smo načrtovali. Nikakor ne sme biti tako dolg, da bi se ohladili ali da bi popustila koncentracija oz. se zrahljala pripravljenost, da trening končamo v enakem slogu, kot smo ga začeli. V začetku makrociklusa morda ne bomo mogli dosežati zahtevanih časov brez občasnih daljših počitkov med serijami. Če število tekov razdelimo v več serij (npr. eno serijo 12 x 400 m v 3 serije po 4 x 400 m), poskrbimo, da so teki dovolj hitri, da predstavljajo ustrezen dražljaj za razvijanje mišične moči in hitrosti. Oboji intervali počitka (med teki in med serijami) naj bodo aktivni, npr. počasno tekanje, saj delujoče mišice stiskajo krvne žile in s tem pospešujejo krvni obtok.

Včasih je težko določiti količino počitka med dnevi napornih treningov, toda ocena, koliko počitka potrebujemo, je dokaj enostavna. Tekoč, ki po naporni enoti treninga čuti do bolečin utrujene mišice in sklepe, nedvomno razume, da mišice zahtevajo počitek, med katerim bodo obnovile zaloge energije in načeta tkiva. To velja tako za krožno vadbo in vadbo z utežmi kot tudi za vse pomembnejše intenzivne tekaške intervale. Individualni odziv na različno intenzivnost treniranja nas sili, da sestavljamo vzorce, kot so naporen-lahek-naporen dan ali naporen-naporen-lahek ali lahek-lahek-naporen dan itd. Dnevi počitka nam omogočijo, da enote treninga v mikrociklusu razporedimo tako, da ne izpuščamo nobene pomembne prvine.

Najbolj primerno trajanje intervalov počitka

Ko se tekači in trenerji odločijo za število in tempo tekov, je naslednje vprašanje: Koliko časa naj trajajo intervali počitka med teki? Najpreprostejši odgovor je: Dovolj, da bo tekač vse teke zmozel preteči v predpisanem tempu in da bo pri tem ohranjal pravilno mehaniko teka. To pa po vrsti določajo dolžina intervala teka, vreme (temperatura in vlažnost zraka) in tekačeva pripravljenost. Nobenega smisla nima omogočiti le toliko počitka, da se tekač izčrpa, preden je končal načrtovano število tekov. V takih okoliščinah hitro izpuhti tudi miselna zbranost. Počitek mora trajati dovolj dolgo, da tekač tudi naslednji tek preteče tehnično pravilno. Pri daljših tekih v počasnejšem tempu je počitek precej krajši kot čas samega teka. Pri zelo kratkih intervalih lahko počitek traja veliko dlje kot čas samega teka. Spodnja tabela naj služi kot osnova za oceno, koliko časa naj traja počitek med intervali teka, in sicer kot mnogokratnik trajanja intervala teka.

Obremenitev	Trajanje teka (TT)	Trajanje počitka (TP)	Dejavnost v času počitka
Kratka hitrost (na vso moč)	10 s	3 x TT	Hoja in/ali razgibavanje
(trening anaerobne kapacitete)	20 s	3 x TT	Jogging
	30 s		
Dolga hitrost (95–100% maksimalne) (trening anaerobne kapacitete)	30 s	3 x TT	Jogging
	60 s	2 x TT	Jogging
	80 s		
Hitrost + vzdržljivost (90–95% maksimalnega naprežanja) (trening VO ₂ max do treninga aerobne kapacitete)	80 s	2 x TT	Jogging
	2 min 40 s	1 x TT	Počitek
	3 min		
Vzdržljivost (80–90% maksimalnega naprežanja) (aerobna kondicija)	3 min	1 x TT	Počitek
	4 min	1 x TT	Počitek
	20 min		

Ocena trajanja počitka med intervali teka

Kot je moč videti iz tabele, se trajanje počitka podaljšuje z naraščajočo intenzivnostjo. Fiziološko je to smiselno. Spomnimo se treh glavnih vidikov odziva in potencialnega prilagajanja, ki spremlja treniranje teka. Prvi je živčno-mišično novačenje. Povečujoča se intenzivnost spodbuja vedno več motoričnih enot, tj. mišičnih vlaken s pripadajočimi živci, in na delo žene tako počasna kot hitra mišična vlakna. Drugi je učinkovitost srčne mišice. Povečana votlina prekatov pomeni večji utripni volumen in nižjo frekvenco srčnega utripa pri submaksimalnih delovnih obremenitvah. Večja količina krvi, ki se vrača v srce, z vsakim utripom raztegne prekate, zaradi česar se votline povečajo. Končno gre še za upravljanje z laktatno dinamiko. Anaerobni dražljaj poveča proizvodnjo laktata v skeletnih mišicah, ki se razprši po krvi. Temu mora biti organizem kos. Nekatera tkiva laktat uporabljajo kot gorivo, spremljajoči vodikovi ioni H^+ pa predstavljajo tudi neposredno spodbudo dihanju. Neugodju, ki je povezano s kislostjo mišic, smo lahko kos samo, če imamo z njim redne izkušnje. Čim bolj narašča intenzivnost teka, in ne glede to, kako dobro je tekač prilagojen na značilne tekaške obremenitve, tem bolj spodbujamo vse te sisteme in tem daljši mora biti počitek, preden jih spet lahko obremenimo.

Določanje trajanja počitka pa je samo polovica izziva. Ugotoviti moramo tudi optimalno trajanje teka, ki služi za osnovo, na kateri določimo trajanje počitka. Tega določimo z razdaljo; kratke razdalje lahko tekač preteče hitreje. Priporočamo preprost in praktičen način, s pomočjo katerega sestavimo načrt za treniranje $VO_2\max$ (tj. aerobne moči) in aerobne kapacitete. Predpostavljamo, da sta se trener in tekač pametno odločila za razdaljo in število tekov. Poznati moramo še tempo in trajanje počitka. Vzemimo tekačev najboljši rezultat na izbrani razdalji in ga zmanjšajmo za 25% - to je čas, ki ga bo moral dosegati na tej razdalji. Potem uporabimo zgornjo tabelo in določimo trajanje intervalov počitka.

Vzemimo za primer tekačico, katere glavna disciplina je tek na 5000 m. Na tekočem traku so ji izmerili maksimalno porabo kisika 62 ml/kg/min, njen osebni rekord na 5 km pa je 16:34, kar pomeni, da vsakih 400 m preteče povprečno v 80 sekundah. Njen osebni rekord v teku na 400 m je 62 s in rada bi naredila trening 10 x 400 m pri 100% $VO_2\max$. Razdaljo intervalnega treninga bi morala vsakič preteči v $62 + (62 \times 0,25) = 62 + 15,5$, kar je okroglih 78 sekund; počitek bi moral trajati 2 x 78 sekund, kar je 2 minuti 36 sekund. Ko se prilagaja na tovrstno obremenitev in njena maksimalna poraba kisika narašča, lahko nekoliko poveča hitrost tekov. Po približno šestih tednih lahko osebnemu rekordu v teku na 400 m pribije le 20%: $62 + (62 \times 0,20) = 75$ s, počitek pa je $2 \times 75 = 150$ s = 2 minuti 30 sekund. Ko tak trening naredi prvič, si mora s trenerjem izmenjati veliko informacij; tako lahko ugotovita, kako njena naloga ustreza

formuli. Nobena formula stoodstotno ne ustreza vsem posameznikom. Če je nujno malo več, ali če je lahko malo manj počitka, naj se to zapiše v dnevnik treniranja in postane osnova za izvedbo naslednjega treninga.

Ne glede na to, ali treniramo srednješolce ali svetovne prvake, je treba poudarjati intenziven trening, ki pa ga je še mogoče obvladovati. Ko tekač napreduje, se bo tempo, ki je nujen, da intenzivnost ostaja primerno velika, nekoliko povišal ali pa mora podaljšati čas trajanja teka v tem tempu. Za tekače na 5000 in 10000 m je v začetku pomembneje podaljševati trajanje tekov in skrajševati trajanje počitkov kot povečevati hitrost tekov. Specialisti za tek na 800 in 1500 m pa naj skrajšujejo počitke in zvišujejo hitrost tekov. Ko načrtujete trening, se zavedajte, da ni pomembna samo skupna količina teka. Pri kateremkoli tempu intenzivnost naprežanja ni premo sorazmerna pretečenju razdalji. Tako je 30 x 200 m v času 32 s manj zahtevno kot 15 x 400 m v 64 s, čeprav sta skupna razdalja in hitrost tekov enaki. Vse spremenljivke je treba skrbno preučiti in jih zapisovati kot opombe. Če bomo ravnali tako, lahko upamo, da bo tekač napredoval optimalno.

O tem, kako se ravnamo, če gre za manjšo poškodbo ali pretreniranje, bomo pisali pozneje. Če bi se kaj takega zgodilo, celjenje in zdravljenje zahteva precej časa in rezultati okrevanja so navadno izvrstni. Žal pa teh procesov ni mogoče kdove kako pospešiti. Nespametno je prezgodaj začeti normalno trenirati, če je še tako majhna možnost, da se poškodba ponovi ali da se spet pogreznemo v stanje pretreniranosti. Ko pride čas za popuščanje, se ne bi smeli vprašati: "Kako hitro bom spet lahko treniral s polno močjo?" ampak "Koliko časa naj se izogibam resnemu treningu?" Razlika se morda zdi majhna, a poudarek je pomemben. V takih trenutkih je okrevanje veliko pomembnejše od treniranja.

Oddih za duševno osvežitev lahko načrtujemo vnaprej, lahko pa ga vnesemo v trening, če se pokaže, da je nujen. Lahko je zelo kratek, npr. dan popolnega počitka, lahko pa ga tudi drugače vključimo v celotni mezociklus. Športni uspeh je rezultat popolne posvetitve in velikih odrekanih družabnim užitek. Zato je dobro, da si prizadevamo ustvariti kar se da pozitiven odnos in tudi kar se da pozitivno okolje, v katerem treniramo. S tem v zvezi je več možnosti, ki so v glavnem odvisne od (tudi od denarnih) virov. Tekočem, ki živijo v podnebju z mrzlo zimo, mezociklus treninga v toplih krajih omogoča intenziven trening v prijetnem okolju. Mnogi kakovostni evropski tekači združujejo mezociklus zimskega treninga v avstralskem ali novozelandskem poletju s skrbno izbranimi tekami ali cestnimi nastopi, ki jim služijo kot občasni testi na poti proti tekmovalni sezoni v Evropi. V ZDA, kjer so severne zime lahko celo hujše kot v večjem delu Evrope, se tekači pozimi radi selijo na jug, v Arizono, Kalifornijo ali na Florido. Vendar se je treba v domače podnebje vrniti ob času, ko je vreme že naklonjeno intenzivnemu trenira-

nju. Vračanje v zimski mraz je žalostno, še posebej, če zavre pot napredka ali celo prinese bolezen. Koliko je vreden trening različnih vrst tempa?

Ali so objektivni dokazi, da mešanica aerobnega in anaerobnega treninga (vzdržljivosti in hitrosti) tekača bolje pripravi za tekmovanja kot stalna "dieta" dolgih tekov? Dokazi so na voljo in sicer se lahko sklicujemo na dve ugledni danski raziskavi, ki so ju predstavili na 12. kongresu Evropske trenerske zveze v Acoteiasu na Portugalskem že daljnega leta 1983.

Eno sta vodila Henrik Larsen in Henning Bentzen (1983) z Inštituta Augusta Krogha na univerzi v Kopenhagenu. Znanstvenika sta delala s skupino devetih tekačev, od katerih so imeli vsi nekajletne izkušnje v tekih na srednje in dolge proge. Prvi del raziskave je zahteval, da so vsi tekači 26 tednov zapored pretekli v povprečju po 100 km na teden v tempu med 60 in 80% VO_2max (aerobni tempo). Po tem času so vsi opravili teste postopne obremenitve do izčrpanosti in vsem so iz mišice *gastrocnemius* v mečih vzeli vzorec tkiva ter ocenili fiziološko pripravljenost mišic pred naslednjim korakom raziskave. S testom postopne obremenitve do izčrpanosti so tekačem določili VO_2max . Potem so jih razdelili v dve skupini. Pet jih je skupno tedensko količino teka zmanjšalo na 50 km; polovica te razdalje so bili anaerobni teki na razdaljah od 60 do 1000 m. Ta program je trajal 14 tednov. Drugi štirje tekači so še 14 tednov pretekli po 100 km na teden.

Po tako predpisanem treningu so še enkrat ponovili vse teste in ocenili spremembe v njihovi pripravljenosti. Atleti, ki so trenirali anaerobno, so za 7% povečali VO_2max in znatno se jim je zvišala maksimalna frekvenca srčnega utripa. Tisti, ki so ostali pri aerobnem treningu, niso napredovali.

Drugo vrednotenje je primerjalo dve tekmi na stezi, in sicer na 1000 in 10000 m. Atleti, ki so trenirali tudi anaerobno, so v teku na 1000 m povprečno napredovali za 4 s, drugi, ki so trenirali samo aerobno, pa niso napredovali. V teku na 10000 m rezultatov ni bistveno izboljšala ne prva ne druga skupina, rahlo težnjo po napredku pa so vendarle kazali tekači, ki so trenirali tudi anaerobno.

Z jemanjem vzorcev mišičnega tkiva so ocenili biokemične spremembe, ki bi lahko bolj opisovale prilagajanje mišičnih celic na specializacijo v treningu. Noben od tekačev ni imel kaj prida hitrih vlaken vrste IIb (ta so specializirana predvsem za glikolitično - anaerobno - dejavnost); večina njihovih hitrih vlaken je bila vrste IIa (ta so specializirana tako za glikolitično (anaerobno) kot za oksidativno (aerobno) dejavnost). Vendar so imeli tekači, ki so trenirali tudi anaerobno, več teh vlaken, kar je dokaz, da so se vlakna prilagodila oz. odzvala na anaerobno obremenitev.

Omenjena raziskava kaže, da lahko bolj povečamo VO_2max , če združujemo aerobni in anaerobni trening, kot če treniramo samo aerobno. Čim večja je aerobna rezerva, tem bolj intenzivno lahko delamo, ko anaerobna presnova začne dopolnjevati aerobno in ko dosežemo aerobno mejo (VO_2max).

Ker sta aerobna in anaerobna delovna zmogljivost omejeni, je najbolje, da razvijamo obe, s čimer poskrbimo, da smo aerobno najbolj pripravljeni tedaj, ko so zahteve po dosežkih največje.

Drugo raziskavo je na istem inštitutu vodil Thomas Okkels (1983). Njen cilj je bil preučiti, kako na dosežke vpliva dvoje različnih intenzivnosti anaerobne vadbe. Skupina 16 izkušenih tekačev je v začetku med 16 in 20 tedni trenirala aerobno, in sicer so na teden pretekli med 90 in 120 km. Aerobni tek so dopolnjevali s krožno vadbo, teki navkreber in fartlekom. Tako so zagotovili skladen in raznovrsten razvojni dražljaj. Nato so tekači opravili obremenitveni test do izčrpanosti, vzeli pa so jim tudi vzorce mišic. Potem so jih razdelili v dve podskupini za specializiran anaerobni trening.

Skupna tedenska količina aerobnega treninga se je vsem 16 tekačem zmanjšala z 90-120 km na 60-90 km. Tako je ostalo 7 tednov. Sedem tekačev je 3 dneve v tednu namenilo anaerobnemu treningu, ki ga je Okkels imenoval kar intervalni trening. Ti tekači so ponavljali teke na krajših razdaljah (200-600 m) z maksimalno ali skoraj maksimalno intenzivnostjo, med teki pa so počivali samo toliko, da so lahko tudi zadnja ponavljanja naredili tehnično primerno. Anaerobni značaj tega treninga so potrdile tudi vrednosti krvnega laktata, izmerjene po zadnjem teku (15 do 23 mmol/l ali 135 do 207 mg/dl). Devet tekačev je 3 dni na teden namenilo treningu, ki bi ga lahko označili kot trening aerobne moči. Delali so ponavljanja na razdaljah od 800 do 1500 m; tekli so hitro, počitki pa so bili dovolj dolgi, da so jim omogočili tudi zadnje teke preteči tehnično pravilno. Po zadnjem teku so bile njihove vrednosti krvnega laktata od 10-11 mmol/l oz. od 90-99 mg/dl.

Rezultati obremenilnega testa do izčrpanosti so pokazali, da je skupina, ki je razvijala anaerobno sposobnost, za 4% izboljšala VO_2max ; skupina, ki je trenirala aerobno, VO_2max ni izboljšala. Opravili so še en preskus na tekoči preprogi, in sicer kratkotrajen tek s hitrostjo tekačevega osebnega rekorda na 800 m, spet do popolne izčrpanosti. Pokazalo se je, da sta obe skupini izboljšali anaerobno sposobnost, saj so čas trajanja teka do izčrpanosti s to hitrostjo povprečno podaljšali za 15%. Po tem anaerobnem preskusu na tekoči preprogi so se pri tekačih, ki so trenirali aerobno, vrednosti krvnega laktata, merjene 1 in 4 minute po koncu napreznja, povišale za okrog 14%, niso pa se bistveno spremenile pri tistih, ki so trenirali anaerobno. To bi lahko pomenilo, da je trajna narava treninga aerobne moči ugodnejša za izboljšanje anaerobnih sposobnosti kot kratkotrajne, zelo intenzivne obremenitve s celo večjo (a kratkotrajnejšo) anaerobno delovno obremenitvijo.

S preiskavo vzorca dvoglave mečne mišice so ugotavljali tudi encimsko podobo mišic. Dejavnost glikolitičnih encimov se je pri tekačih, ki so trenirali tudi aerobno moč, povečala za 11 do 22%, pri tistih, ki so trenirali anaerobno, pa se ali ni spremenila ali pa se je celo zmanjšala. Okkers ni razpravljal o pomenu teh ugotovitev, zdi pa se, da lah-

ko sprejmemo nekaj koristnih sklepov za prakso. Ne smemo pozabiti pomembne prednosti anaerobnega treninga, namreč da spodbuja maksimalno novačenje mišičnih vlaken za intenzivno delo. Pri poskusnih osebah je najbrž prispeval k povečanju maksimalne porabe kisika (VO_{2max}). Vendar rezultati, ki so opisani v tej raziskavi, kažejo, da z anaerobnim treningom ne bi smeli pretiravati. Če se to zgodi, lahko s precejšnjo verjetnostjo pričakujemo, da se bo glikolitični (anaerobni) potencial tekača zmanjšal. Na ravni delovanja mišične celice se to dogaja kot pomanjkanje ogljikohidratnih energijskih virov v mišicah in kot zaviralni vpliv kislosti mišic na samo glikolizo.

Te raziskave potrjujejo znanstvene ugotovitve o novačenju mišičnih vlaken za delo. Zelo intenziven trening (hitri teki) spodbuja močno prilagajanje tistih vlaken, ki se v delo vključijo šele pri intenzivnejših obremenitvah in tudi spodbujajo sintezo beljakovin v treniranih mišicah. Oboje povečuje športnikovo moč, s čimer nastaja podlaga za večjo hitrost in se zmanjšuje zaznani in realni občutek za naprezanje pri submaksimalno hitrem teku. Če v tekačevem treningu zanemarjamo intenzivni trening, ga prikrajšamo za popoln izkoristek njegovih potencialov, saj tako podpiramo pešanje delovne sposobnosti mišičnih vlaken, ki jih s treniranjem ne zaposlimo.

Better training for distance runners, str. 204-209, Human Kinetics, 1997

NAVZKRIŽNI TRENING

Snemimo plašnice in se učimo od avstralskih prvakov

Mnogi trenerji preprosto nočejo verjeti, da bi jim lahko tehnika drugega športa koristila pri njihovem.

Navzkrižni trening – transfer koristnih tehnik iz enega športa v drugega – je bil v športnem svetu nekoč zelo priljubljeno geslo. Toda zamisli niso nikoli v celoti raziskali in zato ostaja zakladnica, do katere se je le redkim trenerjem in športnikom zdelo vredno iskati ključ.

Kot igralec in trener baseballskega moštva se vedno oziram po tehnikah, ki jih uporabljajo drugi športi in ki jim lahko "nadenem uzdo", da služijo napredku mojega moštva. Zadnje čase sem uporabljal zamisli o treniranju v tako različnih športih, kot so ragbi, golf, tenis, odbojka, metanje kopja, plavanje in kriket. Vsi so mi ponudili nov pristop k specifičnim vprašanjem mojega športa – baseballa.

Žal to ni razširjena praksa in mnogi športni trenerji (s plašnicami na očeh) menijo, da je vredno segati le po preizkušenih tehnikah znotraj svojega športa in da bi morali trenerji in športniki še trše delati v okviru le-teh, ne pa iskati odgovorov na uganke zunaj svojega ozkega kroga.

Moja izkušnja je ravno nasprotna. Pri kriketu sem si npr. sposodil psihološko tehniko in z njo svojim igralcem pomagal, da so bili že v začetku igre "pri palici" in se sprostiti. Pri baseballu so začetne točke lahko odločilne za nadaljnji potek igre, saj močno povečujejo verjetnost končne zmage. Gibi, ki označujejo met baseballske žogice, so biomehanično podobni gibom v vrsti drugih športov, med drugim plavanju, odbojki in tenisu: prav tehnike krepitev ramenskega obroča iz plavanja so se pokazale za zelo učinkovite pri rehabilitaciji poškodovanih igralcev našega moštva.

Posebej ena država žanje velike uspehe na področju navzkrižnega treninga. Avstralija je napredno razmišljanje vpeljala v vse športe in je v zadnjih dveh letih dokazala, da sodi med najboljše športne dežele sveta. Avstralski svetovni prvaki v ragbiju so v pripravah na svetovni pokal dodobra izkoristili transfer znanj iz drugih športov: njihovi igralci so se učili padati pri najboljših trenerjih juda, skakati pri trenerjih odbojke, brcati žogo pa pri trenerjih avstralskega nogometa. Te in druge veščine, dodane njihovi nadarjenosti za ragbi, so botrovale skladnemu pristopu k njihovemu športu. Da bi izboljšali natančnost in hitrost svojih metov, so se avstralski igralci kriketa učili pri trenerjih baseballa. Zdaj lahko med pripravami na tekmo vidite večino vodilnih moštvev kriketa z baseballskega ro-kavicami. Navzkrižni trening lahko pomeni tudi samo zelo neznatno spremembo.

Vsega je kriv ego

Zakaj torej šport nasploh ni sprejel zamisli o tovrstnem treningu? Morda je največji posamični razlog za sedanji "teritorialni" pristop trmasti jaz trenerjev. Mnogi enostavno niso pripravljeni sprejeti dejstva, da bi tehnika iz drugega športa lahko kakorkoli koristila njihovemu. Na žalost je ta nedozetnost zožila obseg njihove vednosti.

Ker se s športom ukvarja vedno več nadarjenih posameznikov, se razlike med vrhunskimi dosežki v vseh športih zmanjšujejo. V takih okoliščinah pa tisto, kar nas – čeprav le za kanček – dviga nad druge, postaja vedno pomembnejše. Navzkrižni trening bi znal v prihodnosti postati pomemben ključ do uspešnosti, kajti tekmovalci ne bodo smeli imeti nobenih pomanjkljivosti in se bodo morali zato opremiti s kar najbolj raznovrstnimi veščini.

Pri ragbiju se je npr. telesna pripravljenost igralcev tako ujela z zahtevami igre, da se najboljša moštva na svetu komajda kaj razlikujejo. Zato se je poudarek preselil na izpopolnjevanje in utrjevanje tehničnih veščin kot življenjsko pomembne sestavine pri iskanju uspeha.

Dober primer so moštva, ki sodelujejo na tekmovanju treh držav (Nove Zelandije, Avstralije in Južne Afrike). Ta moštva so očiten dokaz, da na najvišji ravni športa moštva niso sestavljena iz osmih napadalcev in sedmih branilcev, temveč 15 igralcev ragbija. Danes pričakujemo, da bodo napadalci zadnje vrste enako hitri kot krilni igralci in ti enako močni kot napadalci – in enako voljni upo-

Primeri prenosa veščine iz enega športa v drugi

ŠPORT	KORISTNA TEHNIKA	KORISTNIK	MOŽNI VPLIV
kriket	ciljanje v eno palico	baseball	poveča se natančnost metanja
ameriški nogomet	“zaustavljanje” lutke preprost met od kolen	ragbi vaterpolo	boljše zaustavljanje napadalcev poveča se moč ramenskega obroča in natančnost
tenis	vaje v zvezi z lobom	odbojka	boljše “ciljanje” pri serviranju
badminton	udarci čez ramo	tenis	večja hitrost pri serviranju
judo	tehnike padanja	ragbi	boljši položaj telesa pri padanju
košarka	vaje s takojšnjimi odskoki	odbojka	višji skoki pri blokiranju
sumo	vaje ravnotežja	ameriški nogomet	boljše ravnotežje pri blokiranju igralca
plavanje	prosti in hrbtni slog	kriket	boljša mehanika in moč roke pri metanju žogice
kriket	lovljenje z eno in obema rokama	ragbi	boljše osredotočenje na žogo pri podajah
baseball	zadevanje v zrak vržene žoge	golf	hitrejši zamah s palico in bolj usklajeno delo rok/oči

rabiti svoja telesa za ohranitev žoge v posesti svoje- ga moštva. Medtem ko imajo krilnega igralca Joshuo Loma – težak je 140 kg in 100 m preteče v okroglih 10 sekundah – za nekakšnega spačka modernega ragbija, je vendarle s svojo podobo postavil merilo za prihodnje krilne igralce.

Močno upam, da trenerji, ki morda berejo ta članek, že koristno izrabljajo tehnike iz orožarne drugih športov ali pa o tem vsaj razmišljajo. Znanje je moč, pa vendar mnogi trenerji s tem, da si ne drznejše poseči preko meja svoje specialne discipline, ovirajo lasten napredek in krčijo širino informacij, ki bi jih lahko posredovali svojim igralcem. Strokovne revije so kot nalašč kraj, kjer si trenerji lahko izmenjujejo zamisli. Večja odprtost v športu koristi vsem.

Nick Clark,
Peak Performance, januar 2001

SPRETNI NA OBEH STRANEH

Zakaj samo desničnost ni dovolj ali kaj nas lahko nauči mladi pianist

Na neki nedavni nogometni tekmi je sijajna podaja s strani končala na robu 16-metrskega prostora tik pred igralcem z dominantno desno nogo. Samo zadeti bi jo bil moral z levo, a se je v prizadevanju, da bi streljal s “pravo”, tj. desno, dobesedno prekucnil na tla. Lepo! Poklicni nogometišta mednarodne veljave s 25.000 funti tedenske plače ne zna igrati z levo nogo. Toda zaradi tega se nihče v našem prevladujoče desničnem svetu ni niti malo zamislil.

Koliko trenerjev, ki delajo z otroki in mladostniki, sistematično poskuša izboljšati tudi njihovo nedo-

minantno stran? Zelo redki so, in vendar je to prva naloga vsakega učitelja klavirja. Moja devet let stara hči ima boljšo obojestransko koordinacijo kot večina najboljših igralcev nogometa na svetu. To ni tako osupljiva trditev, kot se zdi na prvi pogled. Razlog pa je enostaven: deklica igra klavir. Nikoli ne slišimo, da bi bil kak pianist posebno bleščeč z desno roko, z levo pa ne. To velja tudi za skoraj vse glasbenike, ki igrajo druge instrumente – ne velja pa za igralce različnih športnih iger.

Ne popolnoma zanesljivi in znanstveno trdni dokazi govorijo o tem, da so ljudje, ki se pozno v življenju naučijo igrati kak instrument, obojerno bolj spretni od povprečnih, ki se instrumenta niso učili. In če to zmorejo oni, bi gotovo zmogli tudi 25.000-funtov-na-teden “težki” poklicni nogometišta, igralec kriketa ali ragbija.

Pri kriketu metalec, ki je enako spreten z obema rokama, otežuje delo igralcu, ki odbija žogico, saj slednji ne ve, ali bo letela v levo ali desno. Zelo razločno je videti (ko človeka ta stvar začne zanimati), kako mnogi elitni igralci z lahkoto obvladujejo desne žoge, izpuščajo pa veliko lažje leve, in kako mnogi tratijo čas, ko žogo iz “neprave” predevajo v “pravo” roko.

Pri ragbiju desničarji veliko raje podajajo z desne na levo kot obratno. Pravzaprav je igralce težko prepričati, naj vadijo gibe, ki tvorijo podaje z leve na desno. Običaj je, da šibkejši obrambni igralci postavijo na levo (nasprotnikovo desno), ker v igri v tej smeri potuje manj žog.

Razvijanje obojestranske gibanjske skladnosti

Prednost, ki jo igralci dajejo določeni strani, močno vpliva na športno taktiko. Tako je npr. znano, da nogometišta z dobro desno in slabo levo nogo ni pametno siliti na levo stran, ker bo tam manj učinkovit. Vendar je menda že prišel čas, da taktično igro premaknemo za eno stopničko višje – izločimo slabe leve noge tako, da spremenimo prev-

ladujoče razmišljanje o prevladi roke/noge/očesa. Raziskave o igranju glasbenih instrumentov kažejo, da je mogoče razviti obojestransko koordinacijo tudi v športu.

Christman je npr. preskusil hipotezo, da "obojeročni" ljudje lažje igrajo instrumente s klaviaturami. Njegova analiza je podprla hipotezo, ne da bi pokazala, ali je usmerjenost v eno ali drugo stran vplivala na izbiro posameznega instrumenta oz. ali ni morda igranje na klaviaturi razlog, da so ti ljudje obojeročno spretni. Jancke je pozneje pokazal, da je tako, in sicer v raziskavi o spretnosti leve in desne roke, ki so jo izvedli s tremi skupinami otrok. V eni so bili glasbeniki, ki so igrali instrumente s klaviaturami, v drugi glasbeniki, ki so igrali na godala, v tretji pa otroci, ki instrumentov niso znali igrati. Slednji so kazali največjo asimetričnost oz. neskladnost med rokama; violinisti in drugi godci nekoliko manjšo; roke pianistov so bile obojestransko najbolj vešče.

Najbolj vznemirljivo odkritje pa je bilo dejstvo, da je bilo vneskladje povezano s starostjo otrok. *Čim bolj zgodaj so začeli igrati, tem bolj spretni so bili z obema rokama.* Zdi se, da sta zgodnja vadba ročnih spretnosti in razvoj gibalne prevlade roke vplivali druga na drugo, kar je privedlo tudi do boljših dosežkov z nedominantno roko. Športni trenerji in drugi vzgojitelji, ki se ukvarjajo z zgodnjo vzgojo, naj si zapomnijo, da se z mojo hčerko in tisoči drugih otrok, ki se učijo igrati na glasbila, godi prav to. Vse, kar je treba storiti, je nekaj minut vaje na dan.

S tem namenom sem s sodelavci izdelal načrt za učitelje in otroke med 5. in 8. letom starosti, ki ga bomo uvedli v začetku leta 2001. V paketu opisujemo vaje "večsmernega proženja", s katerimi odpiramo živčne poti in spodbujamo senzorni gibalni razvoj ter podpiramo dvostransko koordinacijo. Te sicer nezahtevne vaje so tudi zabavne. Nekaj primerov:

- Preprosto metanje in lovljenje z obema rokama, nato samo desno in nato samo levo.
- Preprosto brcanje in kratko podajanje žoge z dominantno in nato z nedominantno nogo.
- Ritmično dotikanje levega kolena z desno roko, potem desnega kolena z levo roko (ponavljamo v ritmu glasbe).
- Nekoliko starejšim otrokom se bo zdelo zabavno igrati nogomet, košarko, namizni tenis ali tenis samo z nedominantno roko oz. nogo.

So morebitne koristi take vadbe omejene samo na zgodnjo mladost? Kaj pa ljudje srednjih let ali celo starejši? Vse kaže, da lahko prav vsi izboljšamo dvostransko koordinacijo. Vzemimo elitnega nogometaša, ki je zapravlil lepo priložnost, ker je poskušal na gol streljati s svojo "pravo", tj. desno nogo. Najprej bi lahko z levo nogo žogo zgolj brcal ob steno, nato bi poskušal zadevati tarče na steni. Lahko bi se z levo nogo učil preigravati, tako da bi žogo vodil okrog stožcev in drugih ovir. Toda mogoče bi bil tako dober z desno nogo, da bi mu začetna nerodnost z levo vzela voljo do nadaljnje treniranja. Enako kot otroci, morajo biti tudi

vrhunski športniki ves čas motivirani za pridobivanje obojestranske koordinacije. To včasih ni najlažje, ker večina trenerjev (in številni psihologi in športni znanstveniki) podcenjujejo zvezo med prednostjo ene strani in športnim dosežkom.

Dominantnost in nagnjena opica

Pomen tega vprašanja daleč presega zgolj dejstvo ali smo levični ali desnični. Avtor knjige *Nagnjena opica* (OUP, 1991) Michael C. Corballis, ki je sicer profesor psihologije na univerzi v Aucklandu, je poudaril, da je v športu treba na dominantnost gledati z vidika rok, nog in oči. Pokazal je, da je mogoče imeti dominanco vseh treh na desni, na levi ali pa kakršno koli kombinacijo. Corballis izhaja iz obče znanega dejstva, da je telesna zgradba leve in desne roke enaka, isto pa velja tudi za levo in desno nogo ter levo in desno oko, zato morajo razlike izvirati iz živčevja. Večina nas ima tudi dominantno polovico možganov, kar še bolj povečuje zapletenost ponujenih možnosti.

Pisec knjige *Levičarji* Stanley Coren (John Murray, 1992) in njegov raziskovalni sodelavec Clare Polac z univerze British Columbia, sta poskušala ugotoviti, ali usmerjenost v eno stran lahko napoveduje kake vidike človekove uspešnosti v športu. Začela sta torej meriti usmerjenost glede rok, nog in oči pri 2611 ljudeh, dejavnih v 15 različnih športih. Najprej sta si zastavila vprašanje, ali je v športu vseeno, katera roka je dominantna. Njuno delo je z zamahom opravilo z mitom, da v baseballu prevladujejo levičarji. Pokazala sta, da je – z izjemo metalcev – samo 14% igralcev baseballa levičnih, kar je točno toliko, kot je levičnih moških nasploh. Med metalci je bilo 26% levičarjev.

Coren to dejstvo pojasnjuje takole: "Dokaj visok odstotek levičarjev med metalci kaže na to, da ljudje, ki jih najemajo, menijo, da imajo pri metanju žogice prednost pred desničarji. Stvar smo raziskovali še malo dlje in ugotavljali, ali so levičarji *boljši* metalci basebalske žogice kot desničarji. Razlik ni bilo nobenih."

Zmagovalna prednost levičnih boksarjev

Raziskava je ugotovila, da imajo levični boksarji prednost pred desničarji, najbrž zato, ker njihovi udarci prihajajo iz drugih kotov in smeri, kot so jih vajeni od veliko številnejših desničnih nasprotnikov. Desničarji v ringu vidijo malo levičarjev, saj jih je med vsemi boksarji le deset odstotkov.

Coren je prišel do sklepa, da levičnost ali desničnost razen v boksu in sabljanju ne vplivata na športno uspešnost. Toda pri nekaterih športih je lahko pomembno, če ste obojestranski ali stalno usmerjeni v eno stran. V celoti gledano je v košarki, hokeju na ledu in hokeju na travi bolje, da ste "obojeročni". To so namreč športi, ki zahtevajo, da igralci delujejo tako na eni kot na drugi strani. Dober košarkar zna voditi, podajati ali sprejemati žogo z eno ali drugo roko. Igralec hokeja mora hitro premikati prijem, da lahko enako močno strelja z leve ali desne. Že samo nihaj s hokejsko palico zahteva dobro koordinacijo obeh rok.

Nasprotno pa dajejo športi, kjer žogico udarjamo z loparjem, npr. tenis, squash in badminton, prednost igralcem, ki imajo izrazito dominantno eno roko. Čeprav se mora tako hokejist dobro znajti na obeh straneh, igralec vodi lopar samo z eno roko. Poleg tega se pri hokeju prijem na palici spreminja, prijem loparja pa je stalen; spreminjajo se samo gibi rok in položaj telesa.

Kdor je močno in trajno *enostransko dominanten* je lahko uspešen strelec, lokostrelec ali kegljač, kajti za merjenje v cilj je nujno dominantno oko. Taka oseba meri in cilja vedno z istim očesom. "Obojeočna" oseba včasih meri z enim, včasih pa z drugim očesom. Ljudje včasih niti ne vedo, s katerim očesom ciljajo v tarčo.

Povezava roke in očesa v športu

Podobno kot Corballis je tudi Coren osvetlil pomembno zvezo med različnimi vidiki usmerjenosti v eno ali drugo stran. Desničarje, ki merijo z desnim očesom, je npr. imenoval "ročno-očno usklajene"; tisti, katerih dominantna roka in dominantno oko sta na različnih straneh, imenuje "prečno ročno-očne". V različnih športih obe vrsti predstavljata tekmovalno prednost.

Prva vrsta ljudi je boljša v športih z loparji. Če sta dominantno oko in roka na isti strani, večje vidno polje pokriva področje, kjer poteka večina dogajanja. Če je npr. igralec desničar in je njegovo dominantno oko levo, roke, ki zamahuje z loparjem, večino časa, ko traja zamah, levo oko sploh ne vidi. Pogled na desno delno zastira nos. Ker merimo z dominantnim očesom, bi bile morebitne majhne korekcije zamaha najbrž dokaj pozne. Če pa sta igralčeva dominantna roka in oko na isti strani, se lopar v vidnem polju pojavi že v precej zgodnejši fazi zamaha, in igralec ima več časa, da z majhnimi popravki izboljša natančnost giba.

Ravnotežje telesnega težišča

Posameznik z dominantnim očesom in roko na različnih straneh je boljši od drugih pri gimnastiki, teku in košarki. Če sta dominantno oko in roka na isti strani telesa, se njegovo težišče premakne v smeri dominantne strani. V športih, kakršna je gimnastika, so premeti, salti, nihaji na krogih itd. odvisni od enakega delovanja obeh strani telesa. Premik žarišča teže v smeri dominantne strani lahko povzroči rahel zasuk telesa, vsak zasuk od pričakovane orientacije pa kvira izvedbo in odbija točke. Da bi popravili take težnje, morajo biti telovadci in telovadke močnejši in še bolj spretni. Oseba, katere težišče je bolje "centrirano", ima manj tovrstnih skrbi. V splošnem velja, da imajo ljudje, katerih dominantno oko in roka sta na različnih straneh, telesno težišče bližje središčnici telesa, zaradi česar imajo boljše ravnotežje in v gimnastiki dosega-jo boljše rezultate.

Coren je pojasnil, da isti dejavnik ravnotežja verjetno vpliva na igralce košarke, ki na koš mečejo bolj vzravnani, če je njihovo težišče bolj v središču telesa. Ni jim treba nadomeščati zvijanja v smeri dominantne strani. To pojasnjuje tudi, zakaj so

osebe z dominantno roko in očesom na različnih straneh boljše v tekih. Pri tekačih, katerih dominantno oko in roka sta na isti strani, je teža nagnjena bolj v smeri dominantne strani, zaradi česar rahlo visijo iz izbrane smeri teka. To je treba nekako nadomeščati, ali z večjim naporom, da bi tekli naravnost ali narediti en ali dva koraka vstran ali diagonalno, da popravimo težnjo, ki nas žene iz smeri. Popravljanje nas stane energije, tekač pa se povrh tega še giblje z ene strani na drugo. To je lahko odločujoče v kratkih disciplinah, npr. sprintu na 100 m, kjer o zmagi odločajo stotinke sekunde, pri daljših tekih pa atleta zavira energijsko potratno gibanje. Tekaču z dominantnim očesom in roko na različnih straneh ni treba popravljati gibanja in lahko ves napor usmeri v napredovanje v smeri naprej.

Coren je ugotovil, da igralci baseballa z različnima dominantnim očesom in roko uspevajo mnogo bolje kot drugi, morda zaradi drže pri udarjanju s palico. Igralec, ki palico drži v desni roki, navadno stoji vzporedno z domačo ploščo s svojo levo stranjo in torej z levim očesom proti metalcu. Palico drži desno od telesa, pripravljeno, da jo bo krožno zavihtel v levo. To je dovršen položaj za desničarja, katerega dominantno oko je levo. Ker dominantno oko navadno meri in cilja, je seveda prednost, če je "pravo" oko usmerjeno proti metalcu.

Končati hočem, kot sem začel. Primerjajte obojestransko koordinacijo mladih pianistov in vrhunskih športnikov. Učitelji glasbe že leta poznajo ključ do uspeha. Kdaj jim bodo sledili trenerji in zožili prepad med desnim in levim?

Rad bi tudi poudaril, da možne prednosti obojestranske koordiniranosti niso zgolj domena zelo mladih otrok. *Večina nas to lastnost še vedno lahko izboljša.* S specifično telesno dejavnostjo lahko spremenimo fiziološka in duševna "okamnela" stanja. Skrivnost je v tem, da stoje delamo kratke gibe, s katerimi križamo roke in noge. To deluje zato, ker k živahnemu sodelovanju silimo levo in desno polovico možganov. Primer :

- Vstanite in globoko vdihnite.
- Posezite preko trupa in globoko vdihnite.
- Z levo roko se potrepeljajte po desni strani hrbta, z desno pa po levi.
- Stojte in se z levo roko se dotaknite od tal dvignjene pete desne noge (in obratno).
- Izmenično se z rokama dotikajte nasprotno pete.
- Stojte se z desno roko dotikajte ali se trepljajte po levem stegnu in obratno.

Navedene vaje bi morali delati v vsaki enoti vadbe. Njihovo zahtevnost in količino povečujemo zelo postopno in se počasi približujemo zaželenemu cilju.

Dragoceni cilj treniranja kriketa lahko postane sposobnost, da metalci enako močno in natančno kot z desno mečejo tudi z levo roko. V začetku lahko žogico poberemo s tal in z njo zadevamo 5 m oddaljena vratca. Končni cilj pa je, da jo pobere- mo s tal in z njo zadenemo vratca z razdalje 30 m,

ter da to na treningu z levo roko počnemo devet desetih časa.

Prvi trening nogometašev lahko v celoti vsebuje samo lahno potiskanje obtežene brazilske žoge v gol z razdalje 5 m. Sledi vadba z nedominantno nogo, streljanje z razdalje 15 m – s ciljem, da tarčo zadevate devet desetih časa, ki ga prebijete na treningu.

Paul Morgan,

Peak Performance, januar-februar 2001

KAJ PRAVI ZNANOST

Zakaj se športniki tako pogosto odrekajo pomoči športnega psihologa?

Večina vrhunskih športnikov se strinja, da igra psihologija pri doseganju športnih rezultatov pomembno vlogo, toda v naši raziskavi sta samo 2 od 20, od teh je bilo 8 poklicnih športnikov in 2 elitna amaterja, že kdaj iskala nasvet pri športnem psihologu. Ko smo športnike vprašali, zakaj iščejo pomoč športnega psihologa, jih je sedem odgovorilo, da zato, da bi izboljšali mentalni pristop k sami dejavnosti, šest pa, da bi jim strokovnjak pomagal izboljšati dosežke. Trije so navedli duševne težave, dva pa sta izjavila, da je šport "50-odstotno mentalna zadeva." Ko smo jih vprašali, ali se jim morda ne zdi, da je posvetovati se s psihologom sramotno, jih je 18 odgovorilo, da ne. V športni psihologiji so vsi videli potencialno korist. Zakaj torej tako redki iščejo pomoč? Pet jih "ni imelo časa". Pet jih je dejalo, da šport ni tako pomemben. Deset jih je trdilo, da je razlog denar, čeprav je večina vsak teden za šport porabila 10–15 ur, poleg časa pa tudi znatne vsote denarja. Poročilo pravi, da anketa, ki so jo naredili v New Yorku, kjer bi človek pričakoval, da je obiskovanje psihologa manj vprašljivo kot v drugih okoljih, na prvi pogled "nima nobenega smisla", in dodaja: "Odpor, ki se tu pojavlja, ni zavesten. Niti en sam športnik ni govoril o svojih čustvih. Omenjali so mentalni trening, osredotočenost, predstave in z njimi v zvezi izboljšanje dosežkov, nihče pa ni uporabljal besed, s katerimi bi opisal svoja občutja.

Naš sklep je, da se ti športniki silno bojijo videti, se soočiti, prepoznavati ali izkusiti kakršno koli občutje ali čustvovanje. To niti ni tako presenetljivo. Končno je šport sinonim za akcijo in sproščanje čustev skozi gibanje, ne preko besed. Sedeti v naslanjaču, ali še slabše, ležati na kavču, biti negiben in dopuščati, da stvari prihajajo na plan iz nezavednega, je zanje zastrašujoča izkušnja. Če je to res, potem se je športnik pripravljen obrniti na psihologa samo, če je popolnoma obupan ali če je njegova športa pot krenila odločno navzdol."

Poročilo govori o štirih dejavnikih, ki nasprotujejo pomoči športnega psihologa:

Vraževerno obnašanje in obred: športnikom psiholog lahko pomaga, da se otresejo tesnobe strahu, toda olajšanje je pogosto samo začasno in neznatno.

Z dopingom povzročeno izboljšanje rezultata: nekateri športniki, ki so nagnjeni k občutjem tesnobe strahu, potrnosti in utrujenosti, se raje kot k športnemu psihologu zatečejo k prepovedanim snovem. Trdijo, da doping povečuje dosežke, toda z njimi se pogosto otresajo predvsem tesnobe strahu.

Motnje v prehranjevanju: te so najpogostejše v športih, kot so drsanje, rokoborba, boks in gimnastika, torej tam, kjer zdravniki in trenerji ne kažejo posebnega zanimanja za športno psihologijo.

Z vadbo povzročena bulimija: da bi obvladali tesnoben strah in izboljšali podobo svojega telesa, se športniki lahko zatečejo k pretreniranju. Tako bulimijo pogosto spremlja zloraba steroidov.

Peak Performance, januar-februar 2001,

dr. Thomas Ferraro in Shannon Rush,
Long Island Institute of Psychoanalysis

POPOLNOST UBIJA

Zakaj je "dokaj dobro" pravzaprav bolje kot popolno – in veliko bolj zabavno

Otroški psiholog Bruno Bettelheim je napisal knjigo Še kar dobri starši, v kateri je poudaril, da bi se morali v dobi fantazijskih prikazni, kakršna je npr. "superženska", starši osredotočiti na realnost. Sprejeti bi morali dejstvo, da popolnosti v odnosih v družini preprosto ni in bi si morali namesto tega prizadevati, da bi bili – zgolj "še kar dobri" starši. To tematiko so za premislek izkoristili mnogi športni psihologi in eden od najbolj tehtnih prispevkov zadnjega časa na tem področju je delo dr. Patricka J. Cohna. V glavnem se ukvarja z igralci golfa, toda njegove razlage veljajo za vse športnike, ne glede na vrsto športa, v katerem delujejo.

Mnogi k popolnosti stremeči športniki, s katerimi delam, se zagozdijo v položaju, ko sicer dobro vadijo oz. trenirajo, ne znajo pa razviti samozaupanja, ki je nujno za uspešno nastopanje na tekmovanjih. Pri treniranju se počutijo veliko bolje kot na tekmi. Ko nastopajo, so zaradi prevelikih pričakovanj kaj hitro razočarani in s svojim športom nimajo pravega veselja. Če ste igralec, ki stremi k popolnosti, preberite, kako bi lahko povečali samozaupanje.

1. Ne pričakujte preveč

Prevelika pričakovanja vas pripravijo do tega, da nase gledate kot na porazenca, in sicer ne glede na to, kaj v resnici dosežete. Vsakič preprosto ne morete pričakovati popolnega dosežka. To ni realno. Zaradi velikih pričakovanj nenehno ocenjujete

svoje dosežke. Če jim ne zadostite, svoja prizadevanja ocenite kot polom. Bolje je, da si na treningu in v športu nasploh zastavite dosegljive cilje.

2. Poudarjajte zabavnost, ne popolnost

Na treningu najbrž od sebe zahtevate preveč. Napetost in razočaranje, ki ju okušate, delno izvirata iz preveč trmastega poskušanja, da bi bili popolni. Poskusite se zabavati s treningom. Uživate ves čas, ko trenirate.

3. Nikar ne tuhtajte o pomanjkljivostih

Če ste častilec ali častilka popolnosti, veliko časa porabite za premlevanje svojih napak in slabosti. To škoduje samozaupanju in vam preprečuje, da bi uživali v igri. Nikakor niste poraženec; samo take vrste človek ste, da več kot drugi premišljujete o svojih napakah. Začnite razmišljati tudi o stvareh, ki so vam danes na treningu uspele in spominjajte se dobrih trenutkov ali iger.

4. Privoščite si napake

Častilci popolnosti mislijo, da je vse, kar ni brezmadežno, čisto navaden polom. Sprejeti morate dejstvo, da ste človeško bitje in da pač imate slabe dni, kot jih imamo vsi. Včasih koristi, da si privoščite tudi napake. Niste popolni in celo najboljši igralci na svetu streljajo kozle. Dovolite si, da vsak dan štirikrat ali petkrat slabo streljate, vržete ali udarite.

5. Igrajte ali tekmujte toliko kot trenirate

Nihče si ne želi biti popolnoma zadovoljen s treningom, potem pa, ko pride na tekmo, izgubiti zupanje vase. Poskusite tekmovati vsaj toliko kot trenirate. Na vsake štiri ure treninga se poskušajte udeležiti kakega tekmovanja. Prepričati se morate, da znate igrati tudi na tekmi, ne le na treningu.

Peak Performance, januar-februar 2001

MOŽGANI

Vitko telo, postavni možgani: nov pogled na vadbo in potrnost

Znanost ugotavlja, da gibanje koristi zdravju in da lahko, če dejavnost ni preveč stresna, celo okrepi imunski sistem. Lahko tudi zmanjša nevarnost srčnih bolezni in podaljša življenje. Toda ali se vsi s športom ukvarjajo samo zato? Pred kratkim sem prijatelje in znance povprašal, zakaj tečejo. Eden mi je dejal, da zato, da bi bil sam, drugi, da bi bil zdrav, toda večina jih je menila, da zato, da se ne bi počutili "na tleh", oz. da ne bi bili potrtni.

Znana zgodba je, da živahna gibalna dejavnost povečuje koncentracijo endorfinov v možganih, kar nam izboljša počutje. Meni lahkoten tek pomaga lajšati stres in prepričan sem, da prav s telesno dejavnostjo odganjam potrnost. Mislim, da bi težko preživel obdobje, ko sem negoval ženo, ki je trpela za rakom, če se ne bi redno pošteno utrujal s tekom.

Nova odkritja o celicah

Čeprav je znano, da so tekači nasploh manj depresivni kot povprečni ljudje, je mehanizem, iz katerega raste ta pojav, še precejšnja skrivnost. Zdaj so se pojavili presenetljivi novi dokazi o zvezi med možgani, depresivnostjo in gibalno dejavnostjo. Ugotovili so, da se v nasprotju z dolgoletnim prepričanjem, da pri odraslih ne nastajajo nove živčne celice, v raznih delih odraslih možganov nahajajo nediferencirane celice, ki se delijo in tvorijo nove živčne celice. Nediferencirane celice so posebne celice, ki imajo pomembno lastnost, da, ko se delijo, ena od obeh na novo nastalih ostane nediferencirana in se spet lahko deli, medtem ko se druga lahko specializira in v našem primeru postane živčna celica. Prvi namigi na to možnost prihajajo iz preučevanja ptic, pri katerih so ugotovili, da so nove celice nastajale, ko so se ptice učile peti.

Potem so prišle raziskave možganov bolnikov, ki so umrli za rakom in so pred tem dovolili, da so jim raziskovalci s posebno snovjo označili deleče se celice. Pokazalo se je, da v resnici lahko nastajajo nove živčne celice. To prevratno odkritje je popolnoma spremenilo način razmišljanja o možganskih boleznih in odprlo možnosti za povsem nove načine zdravljenja. Novo odkritje je še posebej primerno za boj proti depresivnosti.

Hipokampus je predel možganov, povezan s spominom, še posebej s pretvarjanjem kratkoročnih spominov v dolgoročne, vlogo pa igra tudi pri motnjah razpoloženja. Preiskave so pokazale, da je hipokampus pri bolnikih, ki jih tlači potrnost, manjši kot pri drugih ljudeh. Ko so ga z magnetno resonanco izmerili pri desetih depresivnih bolnikih, so ugotovili, da je približno za 10% manjši kot pri kontrolnih osebah, ki so jim bile podobne po starosti, telesni višini, izobrazbi in nepristransko. Te ugotovitve podpirajo tudi druge raziskave.

Gibalna dejavnost množi možganske celice

Krnenje hipokampusa lahko pripišemo vplivu stresa. Dolgotrajen stres, recimo zaradi velike izgube (npr. drage osebe), je pogost prožilec depresivnosti. Stres poveča koncentracijo določenih hormonov, npr. kortizola, ki lahko povzroči propadanje možganskih celic in njihovo odmiranje.

Najnovejše raziskave o nastajanju živčnih celic odkrivajo, da se to dogaja v hipokampusu. Kažejo tudi, da stres lahko zavira množenje celic pri živalih, kar pomeni, da nastaja manj živčnih celic. Zdravila, ki lajšajo depresivnost, npr. prozac, lahko povzročijo bujnejšo rast novih celic, kar nam odpira popolnoma nov pogled na način, kako delujejo zdravila proti potrnosti: zdi se verjetno, čeprav ni prav veliko potrditev te hipoteze, da zdravila, ki lajšajo depresivnost, to dosežajo s spodbujanjem rasti možganskih celic.

Posebej pomemben je vpliv gibalne dejavnosti na odganjanje potrnosti. Miši, ki so imele dostop do tekočega traku in so nekaj mesecev vsak dan pretekle po 5 km, so imele v možganih dvakrat toliko delečih se celic kot tiste, ki so mirovale. Rad bi ver-

jel, da enako velja za ljudi in da živahna gibalna dejavnost res deluje kot naravno zdravilo zoper depresivno razpoloženje. Vsekakor pa je to moja osebna izkušnja.

Predvsem pa mi je všeč, da s tekom telo ohranjam vitko – možgane pa redim!

Lewis Wolpert,

Peak Performance, januar-februar 2001

TEKOČINSKO RAVNOVESJE

Voda: res najboljša za rehidracijo po treningu?

Mnogi športniki trenirajo več kot enkrat na dan, kar pomeni, da morajo med enotami treninga okrevati čim hitreje. Kdor hoče po naporih hitro okrevati in ohraniti raven dosežkov, mora dovolj piti. Toda zelo pomembno je, kaj pije. Kaj je torej boljše, navadna pitna voda ali športni napitek? Da bi zadovoljivo odgovorili na to vprašanje, moramo razumeti, kako telo vodo vsrkava in jo uporablja. Kako hitro jo vsrkava, je odvisno od več dejavnikov. Eden od najpomembnejših je sestava napitka. Hitrost vsrkavanja v tankem črevesu določa predvsem koncentracija delcev ogljikovih hidratov, natrija in v manjši meri tudi kalija. Praviloma je ta proces tem počasnejši, čim več ogljikovih hidratov je raztopljenih v pijači.

Količino ogljikovih hidratov v pijači izberemo glede na to, ali se želimo prepojit z vodo ali obnoviti zaloge energije. Takoj po treningu naj ima prednost rehidracija, in sicer zato, da v telesu vzpostavimo tekočinsko ravnovesje. To še posebej velja, če treniramo v vročem in vlažnem podnebju oziroma tedaj, ko z znojenjem izgubimo veliko vode. V tem primeru tekočinsko ravnovesje najhitreje obnovimo z navadno vodo ali napitki, katerih koncentracija je manjša od koncentracije telesnih tekočin (hipotonični napitki).

Toda po napornem treniranju nadomeščanje izgubljene tekočine ni edina naloga trenirajočega. Obnoviti moramo tudi zalogo elektrolitov, npr. natrija, in sicer zato, ker s tem zagotovimo, da se bo tako obnovljeno tekočinsko ravnovesje v telesu tudi ohranilo. Voda ali posebne pijače, ki vsebujejo malo ali nič natrija, tekočinsko ravnovesje obnovijo le za kratek čas. Če v kratkem času po treningu popijemo veliko vode ali napitkov brez elektrolitov, se zveča volumen plazme in zmanjša koncentracija natrija – kri se razredči. To navadno povzroči večjo proizvodnjo urina, z njim pa spet izgublamo tekočino, ki smo jo pred tem nadomestili. Zmanjšanje skupnega števila raztopljenih delcev na kilogram (krvi) in s tem koncentracije natrija lahko zatre občutek žeje, kar spet deluje zoper vnašanje tekočine v telo.

Zato je razumljivo, da ob močnem znojenju in velikih izgubah vode iz telesa, s pijačo, ki ne vsebuje natrija, ne moremo najbolje vzpostaviti tekočinskega ravnovesja. V takih razmerah posebej for-

mulirani športni napitki pospešijo rehidracijo in okrevanje.

Tri vrste športnih pijač

Če se odločite za športni napitek, pa naj ste ga naredili sami ali kupili, morate vedeti, da pijače delimo v tri temeljne vrste, ki pri obnovi organizma igrajo različne vloge, ter jih je zato treba uživati v različnih obdobjih po končanem treningu.

- *Hipotonični napitki* so razredčene raztopine ogljikovih hidratov in elektrolitov, katerih koncentracija je nižja od koncentracije telesnih tekočin in jih zato telo vsrkava zelo hitro. Ti napitki sprožijo rehidracijo, hkrati pa pomagajo obnoviti zalogo ogljikohidratne energije. Na britanskem tržišču npr. trenutno ni takega pijače, ker so izdelek proizvajalca Umbro umaknili s trga.

- *Izotonične pijače.* Njihova koncentracija je podobna koncentraciji telesnih tekočin. Najbolje jih je uporabljati nekoliko pozneje v procesu obnove organizma, in sicer zato, da se poveča vnos energije, kar pa proti koncu rehidracije bistveno ne zavira vsrkavanja tekočine. Blagovne znamke teh pijač so: Liquid Power, Isostar in Lucosade Sport.

- *Hipertonične pijače* so raztopine z višjo koncentracijo ogljikovih hidratov in elektrolitov kot je lastna telesnim tekočinam. V splošnem tovrstne pijače vsebujejo veliko ogljikovih hidratov in je zato najbolje, da jih uporabljamo kot energijske dodatke v času napornega treniranja, ko porabljamo veliko energije.

- Na tržišču Velike Britanije npr. takih pijač ni, vendar lahko izotonično pijačo spremenite v hipertonično, če prašek preprosto zmešate z manj vode.

Če pa po treningu raje pijete samo vodo, lahko ustrezno – trajneje – rehidrirate organizem tudi tako, da ob tem jeste trdo hrano, ki vsebuje elektrolite. Če tega ne počenjate, morate nujno uživati elektrolitsko raztopino.

To ne pomeni, da po treningu *nikoli* ne bi smeli piti vode. Samo zavedati se morate, koliko vode in elektrolitov ste s treningom izgubili. Če ste se močno znojili in morate popiti veliko tekočine, je nujno, da ta vsebuje tudi natrij, kajti le tako boste tekočinsko ravnovesje ne le ponovno vzpostavili, ampak ga tudi ohranili.

Ian Carlton,

Peak Performance, februar 2001

KRITIČNA HITROST

Hitri teki odlično napovedujejo dosežek v maratonu

Kako bi lahko napovedali svoj dosežek v bližajočem se maratonskem nastopu? Kako lahko merite svoj napredek, če ne tekujete redno? Odgovor je: Ugotovite svojo "kritično hitrost".

Kaj je to? Morda še ena zapletena spremenljivka, s katero se boste morali spopadati ravno tedaj, ko ste se končno navadili na $v\dot{V}O_{2max}$, t_{lim} , $v\dot{V}O_{2lim}$ (tek s hitrostjo 100-odstotne porabe kisika in čas vztrajanja pri teku s to hitrostjo) in tek s hitrostjo laktatnega praga?

Popolnoma razumem, da se niste preveč voljni učiti o še enem zapletenem fiziološkem parametru, a potrpite: kritična hitrost je pomembna in zanimiva, in pomagal vam bom, da boste zamisel z lahkoto dojeli. Ob tem se boste naučili nekaj novega o teku, med drugim tudi to, da tek z visoko hitrostjo zelo dobro napoveduje prihodnji dosežek v maratonu.

Kako si torej določimo kritično hitrost teka? Odteči moramo štiri različno hitre (a zelo hitre!) teke na tekoči preprogi. Poskrbite, da se boste pri vsaki hitrosti popolnoma utrudili (hitrosti tako ne boste več mogli ohranjati) v največ desetih minutah. Če z izbrano hitrostjo lahko tečete dlje kot 10 minut, ste tekli prepočasi.

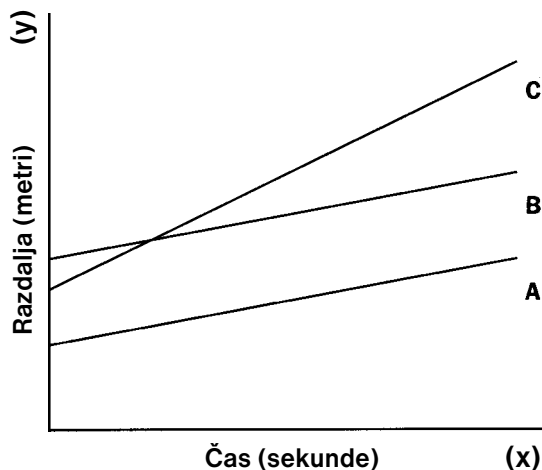
Štiri testne teke naredite na istem treningu. Najprej se primerno ogrejte in si izberite najhitrejšo od štirih hitrosti – tisto, za katero ste prepričani, da je ne boste mogli ohranjati dlje kot 90 do 120 sekund. Ko tekoča preproga teče s to hitrostjo, skočite nanjo in začnite meriti čas ter ostanite čim bolj sproščeni in se poskušajte na bežeči se podlagi obdržati čim dlje. Ko se boste morali prijeti za ročaje, ali kar skočiti s preproge, ustavite uro in pogledajte, koliko ste pretekli v izbranem tempu.

Meje časa in razdalje

Nato si spočijte z 12 minutami lahkotnega tekanja in hoje. Izberite si drugo hitrost, ki je le malce nižja od prve. Izčrpala naj bi vas v 3 do 4 minutah. Izmerite, koliko časa zmorete teči s to hitrostjo in si zabeležite razdaljo, ki ste jo pretekli. Zdaj si privoščite 15 minut počivanja in vajo ponovite še dvakrat s preostalima dvema hitrostma. Nobena vam ne sme pustiti, da bi na tekoči podlagi zdržali dlje kot 10 minut. Ko končate četrti tek, ste končali preskus kritične hitrosti teka. Zdaj je pred vami malce bolj zapletena naloga ugotoviti, kaj vam je ta test povedal.

Trajanje teka z vsako od štirih različnih hitrosti, preden ste zaradi izčrpanosti skočili s preproge, imenujemo *časovno mejo*, ČasM. Vsaki hitrosti in ČasM pripada razdalja, ki ste jo pretekli. Imenujmo jo *mejo razdalje*, RazM. Umestite vsako ČasM in njej pripadajočo RazM na grafu, ki prikazuje razdaljo kot funkcijo časa. Vse štiri točke (ČasM in RazM) povežite. Ko boste to storili, bi morali imeti ravno črto, ki se razprostira do osi y vašega grafa. Črta je seveda nagnjena, kar predstavlja spreminjanje razdalje glede na spremembo enote časa. *Ta nagib je vaša kritična hitrost*.

Čeprav imata tekača B in A enako kritično hitrost (nagiba črt, ki povezujeta razdaljo s časom, sta enaka), je tekač B boljši od tekača A, ker ima boljše živčno-mišične lastnosti (višji presek osi Y ali večjo maksimalno hitrost). Tekoč C je od tekača B dejansko počasnejši na krajših razdaljah, a zma-



guje na srednjih in daljših razdaljah, ker je njegova kritična hitrost višja (črta je bolj strma).

Z grafa je videti, zakaj bi morala kritična hitrost dokaj zanesljivo napovedovati dosežke tekačev in drugih vzdržljivostnih športnikov. (Kolesarji lahko "kritično moč" določijo na cikloergometru, veslači pa na veslaških ergometrih). Ko primerjamo kritične hitrosti različnih tekačev, ugotovimo, da tekači z nižjimi kritičnimi hitrostmi (manj strmo nagnjeno črto) v vsaki dodatni sekundi ali minuti teka premerijo manjšo razdaljo od tistih z bolj strmimi. Celó če imajo tekači (ko njihove RazM zarišemo kot funkcije ČasM) podobna presečišča z osjo Y, se bodo tekmovalci z bolj strmimi črtami (večja kritična hitrost) z naraščajočo tekmovalno razdaljo vztrajno oddaljevali od tistih, katerih črte so manj strme.

Vendar ima tudi napovedovalna moč kritične hitrosti svoje meje. Če primerjamo tekače z enako strmimi črtami, so tisti, katerih črte se pojavljajo višje na grafu – tj. tisti, ki za vsako točko v času premerijo večjo razdaljo – očitno hitrejši od tistih, katerih črte so na grafu bolj spodaj, čeprav njihove kritične hitrosti niso različne.

Razumeti moramo, da je splošna enačba za opisovanje zveze med *mejo razdalje* in *časovno mejo* naslednja: $RazM = a + b(\text{ČasM})$; "b" je nagib in torej kritična hitrost, medtem ko je "a" presečišče na osi Y grafične zveze med razdaljo in časom. Zanimivo je, da "a" predstavlja tudi tekačevo anaerobno sposobnost.

Razlaga presečišča na osi y

Pomislimo takole: če bi tekaču rekli, naj teče z maksimalno hitrostjo, ki je ne bi mogel ohranjati dlje kot približno 10 sekund, bi bila časovna meja (ČasM) zelo kratka, celo tako kratka, da bi točka (ČasM, RazM) ležala zelo blizu presečišča na osi y. Vsa energija, potrebna za ta desetsekundni "piš", bi nastajala anaerobno. Tako bi vrednost RazM (njene višine na osi y) v glavnem določala tekačeva anaerobna ali od kisika neodvisna moč. Tisti z visokimi RazM bi imeli veliko anaerobno kapaciteto, tisti z nizkimi pa bi imeli manjše anaerobne rezerve.

Seveda pa je tu še en vidik. Tek, kot že veste, je tudi stvar živčnega sistema, in tako bi lahko višja RazM

ne predstavljala v tolikšni meri večjo preskrbo z anaerobno energijo, kolikor sposobnost živčnega sistema, da generira in koordinira moč pri stalni oskrbi z energijo, neodvisno od kisika. Tako lahko visoko presečišče na osi y odseva odlično živčno-mišično koordiniranost in učinkovitost in ne obilice anaerobnih encimov.

Glede na to, da kritično hitrost navadno določajo hitrosti teka na tekoči preprogi, ki tekača popolnoma utrudijo v manj kot 10 minutah, se lahko vprašamo, kako lahko kritična hitrost napoveduje uspešnost v dolgotrajnem preskusu vzdržljivosti, kakršen je maraton? Je res lahko boljši napovedovalec maratonskega dosežka, kot sta laktatni prag in VO_{2max} ?

Da bi odgovorili na ta vprašanja, so raziskovalci s Kolumbijske univerze v New Yorku izvedli raziskavo o kritični hitrosti z 12 maratonce, šestimi tekači in šestimi tekačicami. Njihova srednja starost je bila 29 let, povprečna teža pa 63 kg. Vseh dvanajst je nameravalo nastopiti na Newyorškem maratonu leta 1994. Udeleženci poskusa so imeli za seboj povprečno 8 let treniranja in pred newyorškim nastopom so že vsi pretekli vsaj en maraton.

Kritične hitrosti posameznikov so določili takole: tekači so se 5 minut ogrevali, tako da so po tekočem traku hodili s hitrostjo 1,6 m/s. Nato so trak pospešili do predvidene hitrosti. V začetku so se še držali za ročaje, a ko so se prilagodili na izbrano hitrost, so se izpustili. Takrat so jim začeli meriti čas in ga merili, dokler se spet niso prijeli ročaje v trenutku, ko so bili popolnoma izčrpani. Ob vsakem poskusu so zabeležili njihov ČasM in RazM.

Raziskovalci so uporabili 4 različne hitrosti, in sicer od 3,6 do 6,0 m/s. Med vsakim preskusom so osebam merili maksimalno porabo kisika in dihalni prag (nadomestek za laktatni prag).

Vseh 12 tekačev/tekačic je istega dne preteklo isti maraton, čeprav so bile razmere neugodne (temperatura 22°C, vlažnost zraka 82%). Tekachi, ki nikakor niso bili elitni, so v takih okoliščinah tekli zelo dobro in dosegli čase od 3 ure 12 minut do 4 ure 21 minut.

So kritične hitrosti, kot so jim jih izmerili raziskovalci z Univerze Kolumbija, vsaj kolikor toliko točno napovedale njihove dosežke v maratonu? So! Enostavna linearna regresijska analiza je odkrila, da je kritična hitrost veliko pomembneje povezana z dosežkom v maratonu kot dihalni prag ali maksimalna poraba kisika (VO_{2max}). Dejanska regresijska enačba je bila ČM (čas, v katerem do tekači pretekli maraton) = 445,3 - (50,3 x KH), pri čemer je KH kritična hitrost. Z drugimi besedami povedano, če bi bila vaša kritična hitrost 5 metrov na sekundo, bi bil vaš dosežek v maratonu 445,3 - (50,3 x 5) ali 193,8 minute. Čim višja je KH, tem boljši je seveda maratonski dosežek.

V nasprotju s KH pa dihalni prag in VO_{2max} nista tako dobra napovedovalca maratonskih dosežkov. Ko so izpeljali večstopenjsko regresijo, je maksimalna poraba kisika ostala popolnoma zunaj napovedovalne enačbe. Vanjo sta prišla samo KH

in dihalni (ventilatorni) prag, in kritična hitrost je bila močnejši dejavnik od dihalnega praga.

Zakaj preskus KH, pri katerem uporabljamo visoke hitrosti, ki tekača izčrpajo v manj kot 10 minutah, tako dobro napoveduje dosežke v veliko počasnejši disciplini, ki traja lahko tudi dlje kot 3 ure? Stvar je preprosta: upoštevajte, da presečišče osi y s KH odseva tekačevo moč – tj. maksimalno hitrost teka, koordinacijo, hitrost, s katero razvija silo in učinkovitost. Vse te lastnosti so za maraton zelo pomembne: čim hitrejša je tekačeva maksimalna hitrost, tem lažje bo ohranjal soliden maratonski tempo; čim boljši sta njegova eksplozivna moč in koordinacija, tem bolj eksplozivni so odrivi stopal od tal in tem krajši čas se bo z njimi obotavljal na tleh. Ne pozabite, da je triurni maraton dirka, v kateri naredite več kot 32000 korakov. Če zmanjšate oporni čas na tleh samo za 20 milisekund, boste tekli 640 sekund hitreje, to pa je skoraj 11 minut. Sama KH (nagib črte, ki povezuje razdaljo s časom) predstavlja vrsto stvari. Čim strmejši je nagib, tem večja je odpornost proti utrujenosti med hitrim tekom, odpornost proti utrujenosti pa je funkcija VO_{2max} , laktatnega praga, gospodarnosti teka in specifično tekaške moči. Tako kritična hitrost združuje najpomembnejše fiziološke spremenljivke, s pomočjo katerih napovedujemo dosežke v dolgih tekih. KH je "barometer", ki vam govori, kako dobro skupaj delujejo vaš živčni sistem, srce in mišice.

Kritična hitrost in trening

Kaj to pomeni za vaše treniranje? Lekcija, ki smo jo dobili z raziskavo kritične hitrosti, je, da sta sposobnost teči zelo hitro in odpornost proti utrujenosti, ki jo tak tek povzroča, izvrstna napovedovalca maratonskih dosežkov. To pomeni, da se intenziven trening, tj. trening, ki optimizira maksimalno hitrost teka kot tudi učinkovitost gibanja z veliko hitrostjo, pretvarja v boljše dosežke. To načelo drži tudi za tekmovalne discipline, pri katerih je hitrost teka daleč pod maksimalno in celo pod hitrostjo laktatnega praga – mnogi dobro trenirani maratonce maraton pretečejo z 80% hitrosti VO_{2max} in pri okrog 94% hitrosti laktatnega praga. Tudi za maraton je pomemben trening živčevja, tj. veliko intenzivnega teka okrog hitrosti VO_{2max} , s čimer zvišujemo kritično hitrost.

Raziskovalci z Univerze Kolumbija so preučevali povprečne tekače. Bi tak preskus deloval tudi pri elitnih atletih in slabših od povprečnih? Ni razlogov, da ne bi. Tako elitni kot podpovprečni tekači si lahko izmerijo kritično hitrost, in ta bo različna znotraj vsake skupine. Tisti, katerih presečišče osi y in kritična hitrost sta najvišja, bodo vedno najboljši v svoji skupini, pa naj govorimo o tekačih, ki maraton pretečejo v času 2:08 ali 5:08.

Zakaj je v kolumbijski raziskavi maksimalna poraba kisika relativno slabo napovedovala maratonske dosežke? Ne pozabite, da je VO_{2max} samo maksimalna poraba kisika in o drugih pomembnih določevalcih rezultatov, tj. hitrosti teka pri VO_{2max} , laktatnem pragu, gospodarnosti teka in celo o kri-

tični hitrosti ne pove prav nič. So ljudje z zelo veliko maksimalno porabo kisika in tečejo gospodarno ali negospodarno ali pa pri maksimalni porabi kisika in laktatnem pragu tečejo hitro ali počasi. $VO_2\max$ preprosto ni dovolj zanesljiv kazalec, da bi lahko računali nanj, ker ga lahko spremlja dobra ali slaba fiziološka prtljaga.

Druge spremenljivke pa so med seboj povezane tesneje. Če imate visok laktatni prag, gotovo tečete gospodarno. Če pri $VO_2\max$ tečete z visoko hitrostjo, ste dobri tako v laktatnem pragu kot gospodarnosti teka. Te druge spremenljivke preprosto vsebujejo več informacij in se zato pri napovedovanju rezultatov nanje lahko bolj zanesemo.

Če ste srečni lastnik tekaškega tekočega traku ali cikloergometra, vam svetujem, da si izmerite kritično hitrost teka, kot smo jo opisali na začetku članka. Izberite si štiri delovne intenzivnosti, ki vse povzročijo izčrpanost v manj kot 10 minutah. Hitrosti štirih poskusov naj bodo čim bolj različne. Tako si npr. (na cikloergometru v vatih) lahko izberete intenzivnost, ki vas bo podrla v dveh minutah, drugo, ki vas bo pokončala v treh, tretjo, ki vas bo položila v štirih in četrto, ki vas bo izničila v šestih minutah. Napredek spremljajte tako, da vsakih 4–6 tednov poskus ponovite v popolnoma enakih razmerah. Poleg tega, da z njim pridobite koristne podatke o svojem vzdržljivostnem razvoju, je že sam preskus izvrsten trening, ki obsega kakih 15 minut izredno intenzivnega teka.

Če vam gre na treningu dobro, se mora vaša kritična hitrost enakomerno zviševati, prav tako tudi presečišče na osi y. Ko ta dva dejavnika rasteta, se vam povečuje maksimalna hitrost in s tem postajate vedno bolj odporni proti utrujenosti. Na koncu postanete boljši maratonce ali maratonce. In – čeprav tu še ni vse raziskano – hitreje bi morali teči tudi na krajših tekmovalnih razdaljah.

Owen Anderson,
Peak Performance, februar 2001

GIBLJIVOST

(Skoraj) vse, kar morate vedeti o raztezanju mišic in sklepov

Športna medicina toplo priporoča raztezanje sklepov in mišic (ang. stretching), in športniki v skoraj vseh športih jo pridno poslušajo. Zdi se, da tako zahteva že sama zdrava pamet. Toda v zvezi z raztezanjem mišic in sklepov je skoraj ravno toliko neznank kot znanstvenih dejstev, ki raztezanje podpirajo.

Pregled raziskav o raztezanju m&s, ki sta ga v reviji *The Physician and Sportsmedicine* objavila avtorja dr. Ian Shrier in Kav Gossal, je odkril, da so rezultati mnogih raziskav nasprotujoči si, nedorečeni ali pa jih ni mogoče posploševati na človeka.

Kljub temu so Shrier, Gossal, Michael Alter, avtor knjige *Sport Stretch* in avtor knjige *Stretching*, Robert Anderson, predelali dovolj podatkov, da lahko odgovorimo na najbolj pogosta vprašanja resnih športnikov in drugih vadečih. Nekaj jih objavljamo v tem članku.

Ali raztezanje m&s zmanjšuje nevarnost poškodb? “Najnovejši dokazi,” pravita Shrier in Gossal, “kažejo, da raztezanje tik pred treningom ali nastopom ne preprečuje niti akutnih poškodb niti poškodb zaradi nenehno se ponavljajoče rabe istih tkiv.” Dodajata, da stalno raztezanje – večkrat na dan – v daljšem časovnem obdobju lahko spodbudi rast mišic, zaradi česar se lahko zmanjša nevarnost, da bi se poškodovali. Najbrž je enako pomembno kot to, da lahko redno dolgotrajno raztezanje varuje pred poškodbami, tudi to, da lahko poveča mišično maso in moč.

Ali raztezanje m&s vpliva na gibljivost?

Da. O tem so popolnoma zanesljivi dokazi. Izgubo gibljivosti je mogoče z raztezanjem preprečiti in vsaj delno tudi obnoviti. Vendar so dokazi bolj prepričljivi, če gre za dolgoročno raztezanje, na kratek rok so manj zanesljivi. Raztezanje, s katerim nekaj minut pred startom izboljšamo gibljivost, je sicer mogoče, vendar šele nekaj mesecev trajajoč program zagotovi trajen napredek v razponu gibov.

Ali raztezanje m&s lahko pomaga izboljšati dosežke?

Da, če je tako, da ustreza specifičnim gibom, ki jih zahteva določena športna disciplina. Neka raziskava je prišla do spoznanja, da sta se zaradi zvišanja temperature mišice *vastus lateralis* (ena od mišic na prednjem delu stegen), kar so dosegli z raztezanjem, izboljšala tako dosežek v vertikalnem skoku kot tudi maksimalna moč poganjanja pedalov. Vendar ta raziskava ni preverila, ali se to ne bi zgodilo tudi, če bi mišico ogreli kako drugače. Neka druga študija je pokazala, da so se po 10-tedenskem statičnem raztezanju izboljšali dosežki v testih, ki so zahtevali izražanje hitrosti, maksimalne in eksplozivne moči ter mišične vzdržljivosti. Ko so igralci tenisa in baseballa z razteznimi vajami izboljšali gibljivost ramen, so izboljšali tudi servis in met žogice.

Kakšna je razlika med statičnim in dinamičnim raztezanjem?

Statično raztezanje zahteva, da se mišica podaljša do konca, kjer začutite, da se upira raztezanju, in v tem položaju nekaj časa ostane. Dinamično ali *balistično* raztezanje obsega serijo poskakovanj, odskakovanj ali nihanj ter drugih ritmičnih gibanj, in na splošno velja za nekoliko bolj nevarno in manj učinkovito kot statično. Vendar ga terapevti in trenerji priporočajo za to, da z njim posamezno posamezne gibe, ki so značilni za določen šport.

Kaj je PNF?

Proprioceptična živčno-mišična facilitacija je zapleten izraz, ki opisuje zaporedno krčenje in sproščanje mišic, oboje pa navadno nadzirata terapevt ali trener. Gre za to, da mišico raztegnemo,

jo v tem položaju za nekaj sekund močno napnemo ("pokrčimo") in nato sprostimo. Tudi to je uporaba metoda za povečanje razpona gibov.

Koliko časa naj traja razteg?

Za posamezno mišično skupino zadostuje en 15–30 sekund trajajoč razteg. Vendar mnogi strokovnjaki priporočajo po 2–3 ponovitve, ki trajajo 10 sekund ali eno, ki traja 30 sekund. Logična osnova za večkratne raztege je, da se vezi bolje odzivajo na razteg, ki traja nekoliko dlje in je nekoliko manj silovit kot na razteg, ki je silovit in kratkotrajen.

Ali bi bilo še bolje, če bi razteg trajal dlje kot 30 sekund?

O tem ne vemo še nič.

Ali naj razteg za vsako mišično skupino traja enako dolgo?

Ne. Ker je raztegljivost različnih mišičnih skupin različna, lahko optimalno trajanje raztega in pogostost raztezanja od človeka do človeka variirata. Vsak športnik mora sam določiti trajanje raztega, ki mu najbolj koristi.

Kaj je raztezni refleks?

Raztezni refleks imenujemo pojav, ko mišico najprej do kraja raztegnemo, v tej točki pa ji živčni dražljaj sporoči, naj se pokrči. Gre za zaščitni mehanizem, s katerim telo mišici prepreči, da bi se strgala.

Zakaj nekateri strokovnjaki posebej priporočajo raztezanje mišic po treningu?

"Ko je temperatura mišice višja od običajne, je manj toga in bolj raztegljiva," pravi Alter. "Kdor si želi gibljivost ohraniti ali izboljšati, to lahko delno doseže tudi tako, da razteza dobro ogrete mišice; prednost raztezanja toplih mišic je tudi v tem, da je varnejše (gledano z vidika poškodb) in produktivnejše."

Lyle J. Mitcheli pravi, da s petminutnim raztezanjem po vadbi lahko preprečimo, da bi se mišice premočno zakrčile. Predlaga, da po treningu opravimo nekoliko krajšo serijo vaj, ki smo jih naredili že po ogrevanju in pred glavnim delom treninga.

Ali naj se zdravi športniki in tisti, ki si celijo poškodbe, raztezajo enako?

Ne. Shrier in Gossal opozarjata, da poškodbe vplivajo na raztezne lastnosti mišic. Da bi povečali razpon giba, morajo poškodovani športniki navadno razteg ohranjati nekoliko dlje kot zdravi.

Ali hlajenje z ledom in gretje mišičnega tkiva vpliva na raztezanje?

Ogrevanje mišice, preden jo raztegnemo ali ohlajanje z ledom med statičnim ali dinamičnim raztezanjem lahko poveča razpon giba, ne preprečuje pa poškodb. Hlajenje ali gretje mišice pred ali med načinom, ki ga označujemo s kratico PNF, ne učinkuje. Fiziološka pot, po kateri gretje ali hlajenje vplivata na raztezanje, ni jasna, oboje pa bi utegnilo lajšati bolečino, zaradi česar se mišica lahko raztegne bolj kot v normalnih toplotnih okoliščinah.

Ali pomaga, da se najprej ogrejemo in nato raztezamo?

V splošnem tisti, ki se pred raztezanjem m&s aktivno ogrejejo, dosega večje razpone gibov kot tisti,

ki se samo raztezajo. Toda varnost pred poškodbami je bolj posledica ogrevanja samega kot raztezanja po ogrevanju. "Če je cilj razpon giba, je raztezanje v pomoč," menita Shrier in Gossal. Če je cilj zaščita pred poškodbami, naj športniki pred vadbo opustijo raztezanje in se raje več ogrevajo. Toda zamisel "ogrevanja" predstavlja še večjo zmedo, ker univerzalne definicije tega izraza pač ni.

Za konec...

Videti je, da ima raztezanje več prednosti kot slabosti, kljub temu, da slika ni tako razločna, kot bi si večina športnikov želela. Raziskave ugotavljajo, da bi morali raztezanje močno individualizirati, in sicer glede na športnikovo telesno zgradbo in stanje njegove treniranosti. Raztezanje naj bi imelo tudi naslednje štiri cilje:

1. ohraniti ali izboljšati razpon gibanja;
2. moralo bi biti neboleče;
3. pomagati bi moralo športniku okrevati po poškodbah, ki so poslabšale njegovo gibljivost;
4. z raztezanjem bi morali doseгти za šport specifične cilje.

Če z doseganjem zgornjih ciljev preprečujemo tudi poškodbe, je to samo še ena prednost več.

Anderson v raztezanje spet prinaša pristop, ki bi ga lahko preprosto opisali s stavkom *Ubogaj zdravo pamet*. "Dobro raztezanje pomeni, da poznaš svoje telo. Prav nič nima opraviti s tem, kako daleč lahko potisneš nek njegov del. Najboljši barometer so občutki, ki vas spremljajo, ko se raztezate. Pravi občutek je, ko vas raztezanje m&s ne boli. Naj vas ne skrbi, če se ne morete raztegniti do take mere kot kdo drug. Nekateri ljudje preprosto nimajo enako prožnega telesa kot drugi, a zato ni le-to nič slabše."

Peak Performance, februar 2001

ŠPORTNE POŠKODBE

Bolečina ob zunanji strani kolena

Bolečine v predelu kolena, ki so posledica pretreniranja in nepopolnega ogrevanja ter iztekanja, lahko resno ogrozijo redno treniranje. Športniki se pritožujejo nad vrsto bolečin v predelu kolen, v tem članku pa se bom osredotočil na bolečino ob zunanji strani kolena, ki sem jo v zadnjih nekaj tednih pomagal preganjati lepemu številu poškodovanih športnikov.

Ko gre za kronične bolečine na zunanji strani kolena(a), velja razmisliti o poškodbi, ki jo imenujemo *sindrom zadebeljenega pasu stegenske vezivne ovojnice*. Kogar muči ta poškodba, čuti ostro zbadajočo bolečino na zunanji strani kolena. Lahko je celo tako huda, da tekač hočeš nočeš šepa.

Pri treningu za moč lahko bolečino izzovemo s počepi, izpadnimi koraki, z upogibanjem kolen zoper odpor (družabnika, bremena ali elastike) leže na trebuhu, z ekstenzijo kolen na trenažerju ali kakršnimkoli giba, za katere je značilno večkratno

upogibanje in iztegovanje nog v kolenu. Pri tekačih je lahko posledica teka navzdol ali navzgor in po površinah, ki so nagnjene v eno stran (take so vse asfaltne ceste). Ne glede na to, kaj sproži težavo, si najprej želimo pravilno diagnozo in zdravljenje, saj le tako lahko pričakujemo, da bomo še naprej brez bolečin gojili šport.

Zadebeljeni pas stegenske vezivne ovojnice (ZPSVO) je dolga, vezi podobna struktura, ki poteka po zunanji strani stegna in ki izvira iz kit mišic *gluteus maximus* in *tensor fascia latae*. Povezuje velik razširjen del medenice, črevnico, z zgornjim delom golenice. Ko se koleno pokrči za več kot 30 stopinj, ta pas leži na stranskem čvršu (betičasto zadebeljeni del na kraju dolgih kosti) stegenice ali za njim. Čvrš tvori zgornji zunanji del kolenskega sklepa. Ko se koleno iztegne, ZPSVO leži pred njim. Ponavljajoče se upogibanje in iztegovanje kolena ga potiska sem in tja preko te kostne tvorbe.

Poškodba, ki jo povzročijo slabe navade

Ker ta mehanizem običajno deluje pravilno, se koleno normalno krči in steguje brez bolečin. Ko pa ne, nastopi sindrom zadebeljenega pasu stegenske vezivne ovojnice. Lahko ga sproži vrsta dejavnikov, glavni grešnik pa so skoraj vedno slabe navade na treningu. Kakršenkoli nenaden porast intenzivnosti treniranja – to se lahko zgodi zaradi dodatnega bremena, števila ponovitev določenih vaj, povečane količine teka ali treniranja po neravni podlagi – se lahko konča z bolečinami ob strani kolena. Težavo lahko povzročijo ali zaostrijo tudi nenormalnosti v zgradbi športnikovega telesa. Sem sodijo napačen zasuk ali nagib medenice, bolezenska sprememba križnično-črevničnega sklepa in pronacija ali zvrčanje stopal navznot s pretiranim obračanjem golenice navznot.

V večini primerov je težavo lahko oceniti. Športnik se pritožuje zaradi bolečine ob strani kolena, do katere pride zaradi ponavljajočega se krčenja in iztegovanja tega sklepa. Po vadbi lahko celo šepa. Otekline navadno ni, pa tudi spomina na kako akutno poškodbo na tem mestu ne – npr. poškodbo zaradi padca ali udarca s kolenom ob trdo podlago. Bolečine povzročajo prenašanje teže na prizadeti nogi s kolenom, upognjenim med 30 in 40 stopinjami. To se dogaja v trenutku, ko zadebeljeni pas stegenske vezivne ovojnice drgne ob stranski stegnennični čvrš. Športnik mora leči na hrbet in koleno pokrčiti tako, da je med stegnom in golenjo kot 90 stopinj. Terapevt s prstom pritisne na nasadišče pasu na zunanji strani kolena in športniku počasi izteguje nogo. Ko jo pokrči do kota okrog 30 stopinj, nastopi bolečina.

Napetost ZPSVO lahko ocenimo tudi z "Obersovim testom". Športnik leži na nepoškodovani strani s pokrčenimi boki in kolenom, s čimer "splošči" ledveni del hrbtenice. Terapevt ga prime za spodnji del meč poškodovane noge in jo upogiba do kota 90 stopinj. Ko stegno spravi v položaj, vzporeden s trupom, in s tem maksimalno podaljša ZPSVO, poškodovano nogo potisne proti mizi. Če je najizrazitejši dejavnik zakrčenost, bo noga ostala

dvignjena v sorazmerju s tem, koliko se je skrajšal zadebeljeni pas stegenske vezivne ovojnice. Na srečo je tudi zdravljenje dokaj enostavno. S 15 minut trajajočimi ledenimi oblogami na vsaki dve uri in pol – med kožo in ledom naj bo brisača – zmanjšamo ostro bolečino in nabiranje medcelične tekočine, medtem ko z nesteroidnimi protivnetnimi zdravili krotimo vnetje in tudi lajšamo bolečino. Dobro deluje tudi električno spodbujanje mišic, iz katerih izhaja zadebeljeni pas stegenske vezivne ovojnice.

Ko se akutna bolečina pomiri, začnemo pas vezivne ovojnice raztezati. Športnik leži na masažni mizi na nepoškodovani strani. Na tej strani sta kolk in koleno pokrčena. Poškodovano nogo premakne za trup, pri čemer je koleno stegnjeno, noga pa visi z mize, tako da ZPSVO razteza s silo lastne teže. Raztezamo jo lahko tudi stoje. Pri tem sta obe nogi stegnjeni. Poškodovano nogo premaknemo za telo in čim bližje zdravi strani; ob tem trup kar se da močno odklonimo v smeri nepoškodovane strani. Športnikom normalno svetujemo, naj nadaljujejo s treningom, vendar naj ne počnejo stvari, s katerimi bi poslabšali bolečino. Taka dejavnost pa je običajno tek. Ko traja okrevanje, lahko tekač trenira za moč spodnjih okončin, vendar z določenimi spremembami glede na običajen trening. Cilj treniranja v dobi akutne bolečine je, da izgubimo čim manj pridobljene moči, ne pa da jo ohranjamo na vrhuncu. Nikar ne poskušajte trenirati "skozi" poškodbo in upati, da bo izginila sama od sebe. Včasih se to sicer zgodi – vendar redko – a v glavnem drži, da se poškodba vrne v še hujši preobleki.

Počepi lahko delamo v razponu gibanja, ki ne izzi-va bolečine – tj. iz položaja s stegnjenimi koleno do kota okrog 30 stopinj. Bolečina navadno nastopi, ko se koleno upogne do kota 35 stopinj. Počepi z utežmi za tilnikom so sprejemljiva vaja, dokler se koleno giblje od kota 90 stopinj proti napol iztegnjenemu položaju med 45 in 30 stopinjami, s čimer se izognemo bolečemu razponu giba. Vajo lahko delamo na trenažerju ali s pomočjo družabnika.

Breme lahko potiskamo z nogami (leg press) iz položaja, v katerem so noge pokrčene, do napol iztegnjenega položaja, ko je koleno upognjeno pod kotom 30 in 45 stopinjami, medtem ko lahko štiriglave stegenske mišice iztegujemo od kota 90 stopinj v kolenu do bolj stegnjenega položaja med 45 in 30 stopinjami. Vaje za mišice, ki potekajo po zadajšnji strani stegen (upogibalke kolena), lahko začnemo iz položaja s stegnjenimi nogami do kota 30–45 stopinj. Vaj za mišice meč nam ni treba prilagajati, ker *gastrocnemius* treniramo s stegnjenimi nogami, *soleus* pa sede s koleno pokrčenimi pod kotom 90 stopinj. S plavanjem vzdržujemo srčno-žilno pripravljenost, seveda če v glavnem plavamo v prostem slogu.

Po 2–4 tednih, ko se akutna bolečina umakne in je s preskusi, ki smo jih opisali zgoraj, ne moremo več izzvati, lahko moč treniramo skozi večje razpone gibov. Telo za okrevanje zahteva čas in tu pač ni bližnjic.

Da bi ne podlegli opisani poškodbi, temeljito pretehtajte svoj sedANJI trening in poskrbite, da se boste vestno ogrevali in iztekali ter raztezali mišice in sklepe. Vaje je treba delati v logičnem zaporedju in ne kar na slepo srečo. Telo je sicer osupljiv primer razvojnega inženiringa, a čeprav je prilagodljivo, slabega ravnanja ne prenaša v nedogled. Poslušajte ga, in ko je treba, počivajte ali pa žarišče treniranja usmerite v kak drug del telesa.

Ta zapis ni nadomestilo za svetovanje in pozornost, ki vam ju lahko ponudijo športni zdravniki. Zato se o diagnozi in zdravljenju poškodb vedno posvetujte s strokovnjakom za športne poškodbe.

Carl Fisher,

Peak Performance, februar 2001

ATLETIKA

Razvijanje specifične moči za met kopja

Michael Young, Univerza Ohio

Treniranje atletskih disciplin je zelo specifična dejavnost in zahteva, da tehniko razvijamo s filigransko natančnostjo. To ne velja le za delo na stezi ali na zaletiških ter metalističnih, ampak tudi pri razvijanju specifične moči, ki jo zahtevajo posamezne atletske discipline.

Met kopja se močno razlikuje od drugih disciplin. Zato moramo posebej premisliti, kako bomo sestavili program, s katerim metalci kopja razvijajo specifično moč. Trenerji se moramo zavedati, da je atletovo prilagajanje na trening v skladu z vrsto obremenitve, ki mu jo predpišemo. V tem članku se bomo posvetili vajam in metodam, s pomočjo katerih metalci kopja razvijajo specifično moč.

Razvijanju moči, ki je specifična za določeno športno disciplino, se ne moremo izogniti v nobenem športu. Za disciplino specifična moč je tista, ki jo športnik dejansko lahko uporabi za realizacijo dosežkov v svoji disciplini. Gre za moč, ki se izraža v dejanskem razponu gibanja in ob specifičnih kotih v sklepih in hitrostih, ki jih zahteva doseganje rezultatov v neki disciplini. Ta moč se razlikuje od splošne moči, ki je moč primarnih tvorcev gibanja, ne glede na razpon gibov, kote v sklepih in hitrost, značilne za določeno športno disciplino.

Atlet z odlično splošno (iz počepa dvigne 180 kg), a slabo specifično močjo, se včasih zelo neugodno primerja z drugim, ki se ne odlikuje s splošno močjo (iz počepa npr. dvigne samo 110 kg), a se s specifično. To se dogaja zato, ker atlet z majhno specifično močjo ni pripravljen, da bi se okoristil s svojo večjo splošno močjo.

V bistvu vaje za specifično moč pomagajo premostiti prepad med klasičnim treningom za splošno moč (počep z utežmi na plečih, potiskanje ročke s prsi leže na klopi itd.) in delom na zaletišču. Kdor ne razpolaga z dovolj specifične moči za svojo posebno disciplino, ne bo mogel izkoristiti vsega,

kar je prigaral ali kar mu je za njegovo disciplino dala narava.

Met kopja je v marsičem zelo poseben, zaradi česar mora biti poseben tudi trening metalcev kopja. V splošnem velja, da eksplozivna moč za metalce, ki mečejo orodja preko glave, nastaja z iztegovanjem nog, kroženjem kolkov in upogibanjem trupa. Te komponente tvorijo več kot 50% sil pri metu z mesta. Zato je treba trening usmeriti v štiriglave stegenske mišice, upogibalke kolkov, zadnjične in trebušne mišice.

Poleg tega hitrost, ki jo metalec razvije z zaletom, močno obremeni noge (ko se postavi v izmetni položaj) in pri dejanskem metanju z zaletom so noge obremenjene še bolj kot pri metih z mesta. Razvoj moči metalca usposobi, da lažje prenaša te obremenitve in da lahko v izmet pride s čim več hitrosti. Trenerji metalcev kopja bi morali upoštevati tudi edinstveno mehaniko delovanja roke. Skrajni položaj roke, ki ga doseže tehnično dobro podkovan metalec kopja, zahteva, da posebno pozornost posveča vajam za gibljivost. Metalci morajo razvijati elastično moč in gibljivost, če hočejo, da bo mehanika njihove roke pravilna in da bo prehod eksplozivne moči nanjo z nog in trupa dober. Naučiti se morajo izkoristiti "učinek biča" ter ob vsem tem odganjati poškodbe rame in komolca. To je zapletena naloga.

Končno je treba upoštevati še hitrost gibanja in hitrost razvijanja sile. Izmet kopja je veliko hitrejši kot izmet pri drugih atletskih metih; to je razumljivo, saj je kopje daleč najlažje. Izmetna hitrost vrhunskih metalcev kopja je nad 30 m/s, medtem ko najboljši metalci krogle dosegajo hitrosti okrog 14 m/s.

Ker je hitrost pri tej disciplini tako pomembna, metalec kopja specifičnih metalstkih gibov ne sme nikoli izvajati počasi.

S to zamislijo sta povezani maksimalna sila in hitrost razvijanja sile. Meti zahtevajo, da atlet v kratkem času razvije čim večjo silo. Izmet kopja traja le od 0,16 do 0,18 s.

Trenerji ne smejo misliti samo na hitrost giba, ampak tudi na silovitost, oz. velikost sile in hitrost, s katero jo atlet razvije. Cilj treniranja je čim večja sila v čim krajšem času.

Upoštevajoč vse to, se mora trening specifične moči metalca kopja osredotočiti na več stvari: razvijanje eksplozivne moči nog in trupa, gibljivost in elastično moč trupa in ramenskega obroča, hitrost giba in hitrost, s katero razvija silo. Napredek v njegovi specialni disciplini mu lahko zagotovi samo skrbno načrtovan trening, ki zagotavlja kar najboljšo živčno adaptacijo in razvoj maksimalne mišične moči. V članku opisujemo za met kopja specifične vaje za moč. Vaje so razvrščene po tem, na kateri del meta najbolj vplivajo: pravilno mehaniko delovanja roke, potiskanje z boki ali zalet.

Specifična moč za roko

Udarec s sekiro/ s kovaškim kladivom

Smoter: Hkrati razvijati moč in gibljivost ramenskega obroča, prsnega mišičja in mišičja zgornjega dela hrbta.

Pripomočki: Za to vajo potrebujemo kovaško kladivo ali večjo sekuro in stabilno površino za udarjanje, ki naj sega približno do kolen. Najboljša sta traktorska pnevmatika, kup zemlje ali velika leсна klada.

Opis: Metalec stoji pred površino, kamor bo zamahoval s sekuro ali kladivom. S sekuro/kladivom zamahne čez glavo in z njo silovito udari po kladu/gumi/zemlji. Pri tej vaji je najpomembnejše, da teža sekire ali kladiva roke povleče nazaj, tako da metalec čuti razteg skozi ramena in pleča. To sproži krčenje mišic kot značilen varovalni odziv razteznega refleksa, hkrati pa ugodno vpliva na razvoj moči in gibljivosti za metanje kopja.

Različice: Vajo lahko delamo z eno- ali dvoročnim prijemom.

Priporočila: Atlet naj raje kot samo z rokami gibanje začne s celotnim telesom; s tem bo na sekuro ali kladivo deloval kot z bičem.

Met težke žoge preko glave

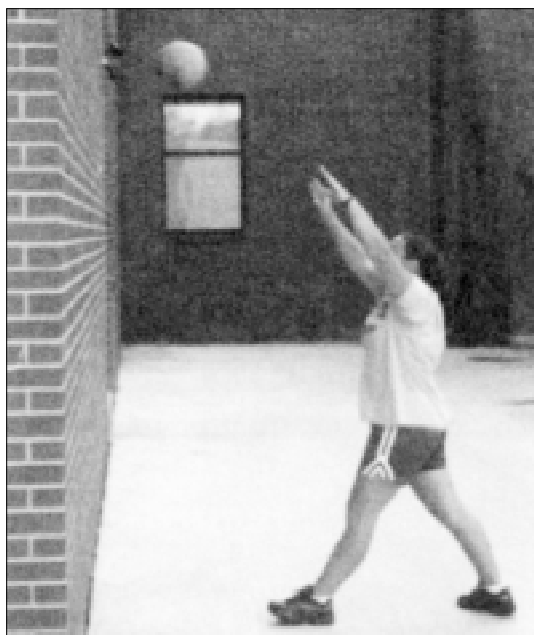
Smoter: Hkrati razviti moč in gibljivost ramenskega obroča, prsnih mišic in mišic pleč, pa tudi iztegovalk komolca.

Pripomočki: Za to vajo potrebujemo medicinko (najbolje je, če je gumijasta, da odskakuje) in trden zid ali družabnika pri treningu.

Opis: Metalec stoji 3–3,6 m od družabnika ali približno 1 m od zidu. Nogo, s katero na koncu blokira gibanje, postavi predse. Medicinko vrže preko glave. Kot pri vaji s sekuro tudi tu met začne s telesom, tako da ima občutek, kot da se žoga ob začetku meta "vleče za njim". Ko dobi ta občutek, začne delovati tudi z rokami.

Različice: Vajo lahko delamo soročno ali z vsako roko posebej. Atlet lahko žogo tudi na kratko "preigrava" ob steno s kratkimi hitrimi sunki, ne da bi jo spuščal daleč nazaj za glavo.

Priporočila: Meti s partnerjem so odlična skupinska vaja za ogrevanje metalcev. Z meti ob steno lah-



Met medicinke preko glave.

ko končamo trening, saj lahko vajo v kratkem času ponovimo velikokrat in se od treninga poslovimo z dobro "načrpanimi" mišicami.

Metanje težke žogice

Smoter: Razviti specifično moč vseh metalških mišic z orodjem, ki obremenjuje bolj kot standardno. Pripomočki: Za to vajo potrebujemo težko žogico.

Opis: Metalec se pripravi, kot da bo vrgel kopje. Mehanika meta naj bo enaka kot pri metu standardnega orodja. To vajo lahko delamo iz izmetnega položaja, z enim ali več skrižnimi koraki ali s celotnim zaletom.

Različice: Teža orodja se lahko spreminja glede na metalčevo moč in trenutno obdobje treniranja. Poleg tega lahko atlet meče na razne načine: iz normalnega izmetnega položaja lahko žogico vrže od strani kot metalec diska, lahko jo z iztegnjeno roko vrže preko glave ali pa od strani kot metalec softballa.

Priporočila: Trenerji naj pozorno opazujejo tehniko. Če je zaradi pretežke žogice slaba, je treba vzeti lažjo.

Metanje "turbo kopja" (TurboJav™)

Smoter: Razviti specifično moč vseh metalških mišic z orodjem, težjim od standardnega, hkrati pa izkoristiti, da metalca silimo, da "meče skozi konico kopja".

Pripomočki: TurboJav™ in utežni lepilni trak (s svinčcem obtežen trak, ki ga ovijemo okrog orodij, udov itd. za večjo obtežitev) ali ribiške uteži ali utežna manšeta. Orodju dodate utežni trak – pod njim lahko namestite ribiške uteži – ali utežno manšeto, tako da je kopje težje od standardnega.

Opis: Vaja poteka tako, kot bi metali pravo kopje. Lahko mečemo z mesta iz izmetnega položaja, z enim ali več skrižnimi koraki ali s celotnim zaletom.

Različice: Težo orodja lahko spreminjamo glede na atletovo moč in trenutni mezociklus treniranja.

Priporočila: Trenerji naj pozorno spremljajo metalčevo tehniko. Če teža orodja kvari tehnično izvedbo, jo je treba zmanjšati.

Vlečenje ročk preko glave

Smoter: Hkrati razviti moč in gibljivost ramenskega obroča in prsnih mišic ter mišic pleč.

Pripomočki: Masivna klop in ročke.

Opis: To vajo začnemo na klopi leže na hrbtu z lahko ročko v roki, ki je skoraj iztegnjena nad prsnim košem. Obe roki spustimo za glavo navzdol, pri čemer komolca ostajata skoraj popolnoma iztegnjena. Ročka potuje navzdol, dokler ne začutimo, kako nas je raztegnilo v plečih, ramenih in kolku. Iz tega položaja ročko povlečemo nazaj v izhodišče. Roka z ročko je v komolcu skoraj popolnoma iztegnjena.

Različice: Vajo lahko delamo z eno ali drugo roko ali z obema hkrati.

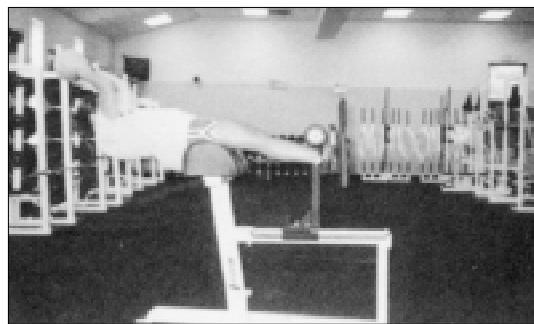
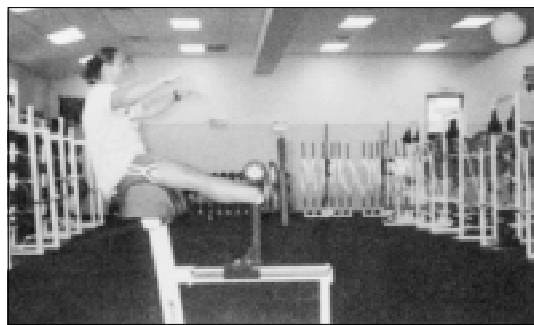
Priporočila: Metalci naj te vaje ne delajo s pretežkimi bremenami, saj se lahko hitro poškodujejo.

Metanje medicinke leže s trdno nameščenimi nogami

Smoter: Okrepiti mišice "jedra" (trupa) na specifičen način za met kopja.

Pripomočki: Naprava za krepitev zadnjičnih in zadajšnjih stegenskih mišic, medicinka in družabnik.

Opis: Atlet se namesti na napravi, tako da z zadnjico počiva na oblazinjenem naslonu, stopala pa zasidra pod opornikoma, kot kaže slika.



Vajo začne z rokami, dvignjenimi nad glavo. Trup je vzravnan. Ko je pripravljen, mu partner vrže medicinko, ki jo z iztegnjenimi rokami ujame nad glavo. Iz tega položaja se z žogo v rokah spusti nazaj do položaja, v katerem je trup vzporedno s tlemi. Potem se hitro dvigne v začetni položaj in medicinko z iztegnjenimi rokami vrže partnerju.

Različice: Vajo lahko delamo z eno ali obema rokama. Pri zahtevnejši različici vaje uporabljamo samo eno roko in za oporo samo nasprotno nogo. Ta vaja posebej zahteva stabilnost in ravnotežje.

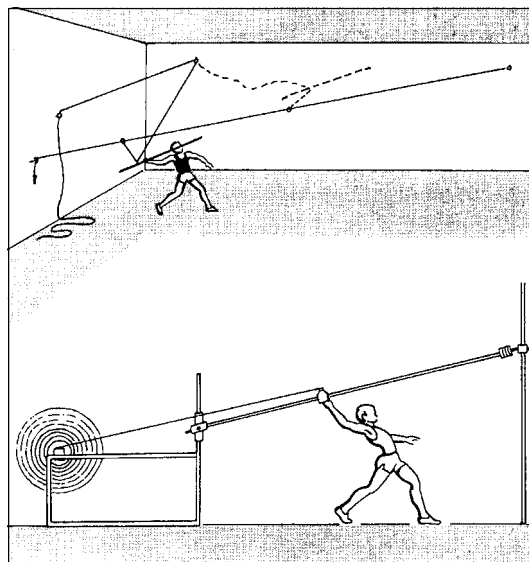
Priporočila: Atleti naj se naučijo metati medicinko z mišicami "jedra", tj. trupa, in ne le z rokami.

Met kopja preko škripca

Smoter: Razviti specifično moč vseh mišic, ki so dejavne pri metu kopja, tako da jih obremenimo z večjim odporom, kot je normalno.

Pripomočki: Za vajo potrebujemo napravo s škripcem. Če je nimamo, lahko sami izdelamo preprost sistem škripčevja z oprijemalnim delom starega kopja ali 15 cm cevi in vrvico oz. vrvi. Vrvico potegnemo skozi cev, jo napnemo in pritrdimo na tleh in stropu pod kotom, ki metalcu omogoča, da izvede metalski gib, tako da se kos cevi giblje po vrvi navzgor po naravni poti. Na skici lahko vidimo bolj zapletene sisteme škripčevja.

Opis: Atlet stoji in v roki drži kos cevi, kot da se pripravlja na met z mesta in vleče cev s silo nog,



kolkov in roke. Vaje je konec, ko cev prispe nad metalčevo glavo.

Različice: Obremenitev (v tem primeru odpor gibanju cevi) lahko povečamo tako, da obtežimo cev ali povečamo trenje med cevjo in vrvico.

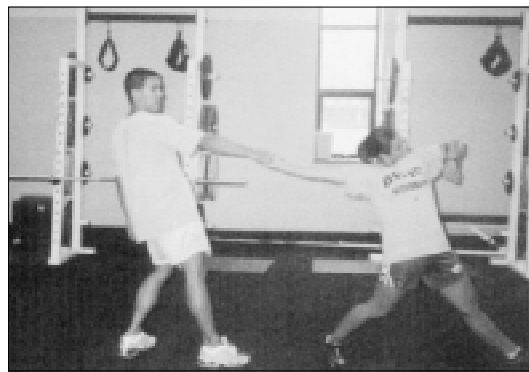
Priporočila: Prijem ali cev bi morala imeti od 1-2 cm večji premer, kot je premer vrvice ali vrvi. Optimalni izmetni kot pri metu kopja je okrog 35+/- 3 stopinje glede na horizontalo. To moramo upoštevati, ko pripravljamo sistem škripcev.

Izometrične kontrakcije za met kopja

Smoter: Razviti moč celotnega metalskega giba, tako da z izometričnimi krčenji povečujemo moč v različnih kotih delovanja.

Pripomočki: Za to vajo potrebujemo ali partnerja ali pa nepremičen predmet, ki ga lahko metalce vleče.

Opis: Atlet zavzame položaj za met z mesta. V tej točki pod ustreznim kotom zgrabi nepremični predmet in ga vleče, s čimer izometrično "krči" mišice, ki sodelujejo pri metu kopja. Napetost v mišicah naj narašča postopno in doseže vrhunec po 2-3 sekundah. Vsaka serija naj traja od 5 do 6 sekund.



Priporočila: Zaradi specifičnosti kotov, pod katerimi metalce deluje pri izometričnem treningu, bi morali serije delati na vsakih 30 stopinj in tako poskrbeti za celoten razpon giba. Zaradi posebne mehanike gibanja roke pri metu kopja mora metalce serije delati v najmanj petih različnih lokacijah.

Specifična moč za potiskanje s kolkom in nogo

Skoki na skrinjo

Smoter: Razviti eksploziven potisk z zadnje noge v položaj bloka s prednjo nogo ter maksimalno moč, s katero mora metalec premagovati sile, ki nastanejo v zaletu in v predzadnjem koraku.

Potrebščine: Za to vajo potrebujemo masivno od 15 do 60 cm visoko skrinjo in ravno doskočno površino.

Opis: Atlet stoji na skrinji, noga, ki je v izmetnem položaju zadaj, mu prosto visi s skrinje. Nato se s skrinje spusti na nogo, ki je visela z nje in se takoj odrine v položaj, kakršnega zavzame pred izmetom. Pri tem se mora z "zadnjo" nogo močno potiskati v oporo s prednjo nogo, ki blokira gibanje v smeri naprej.

Različice: Intenzivnost vaje lahko uravnavamo tako, da spreminjamo višino skrinje ali da povečamo obremenitev z utežnim jopičem.

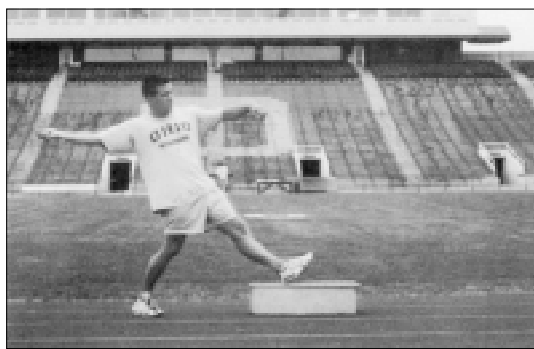
Priporočila: Da bi kar se da povečal koristnost te vaje, naj se metalec takoj, ko s prosto ("zadnjo") nogo pristane na tleh, z nje zavestno in silovito odrine naprej.

Stopanje na skrinjo ali klop

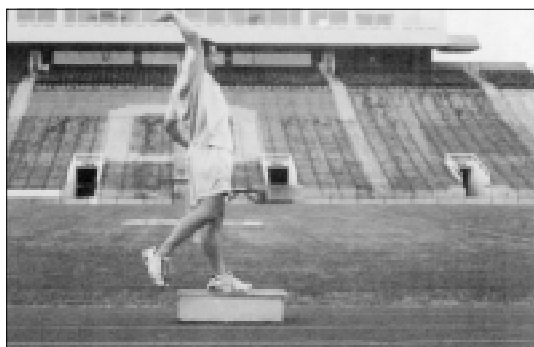
Smoter: razviti hiter in eksploziven potisk z zadnje noge v položaj, v katerem s prednjo nogo blokiramo gibanje v vodoravni smeri.

Potrebščine: Za to vajo potrebujemo 10 do 15 cm visoko skrinjo.

Opis: Metalec se postavi v položaj za met z mesta in stopalo prednje noge, s katero blokira gibanje v smeri naprej, postavi na skrinjo. Lahko ga postavi plosko ali pa prste rahlo dvigne in stopalo počiva



Začetni položaj stopanja na skrinjo.



Končni položaj stopanja na skrinjo.

na peti. Iz tega položaja se odrine z zadnje noge, medtem ko prednja noga ostaja ravna, a v kolenu ne popolnoma iztegnjena. Z zadnjo nogo mu niti ni treba stopiti na skrinjo.

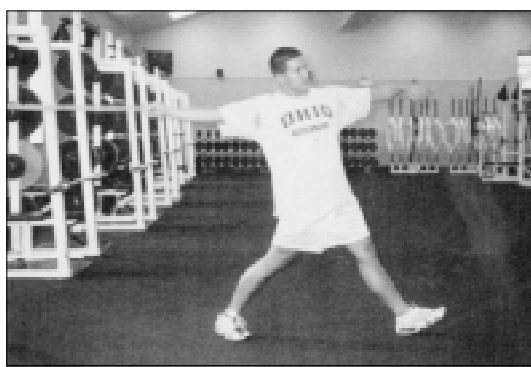
Različice: Obremenitev lahko spreminjamo tako, da stopamo na različno visoke skrinje, da nosimo obtežilni jopič ali pas ali da v rokah držimo ročke.

Priporočila: Tej vaji lahko podelimo pliometrični učinek, če metalec takoj ko z "zadnjo" nogo stopi s skrinje, eksplozivno odskoči od tal.

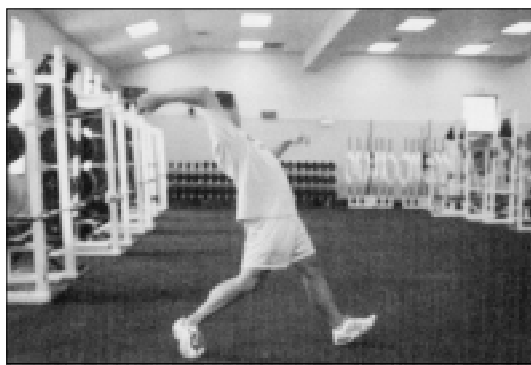
Sunki s kolki "bungee"

Smoter: Okrepiti jedro, tj. trup in okrepiti eksplozivno potiskanje z boki ter gibljivost ramen in hrbta.

Potrebščine: Za to vajo potrebujemo elastične trakove.



Začetni položaj sunka s kolki.



Konec sunka s kolki.

Opis: Elastične trakove varno pritrdimo na nepremičen predmet. Atlet v roki, s katero meče kopje, drži prosti konec trakov in se postavi v položaj za met z mesta. V tej točki morajo biti elastični trakovi napeti. Metalec izvede delni met z mesta, pri čemer poudarja potiskanje z boki in nog. Gibanje je končano, ko metalec pride v položaj "obrnjene črke C".

Različice: Odpor gibanju lahko spreminjamo s tem, da uporabljamo različno močne elastične trakove. Vajo lahko tudi združimo s predhodno (stopanje na skrinjo).

Priporočila: Atlet ne sme poskušati, da bi segel čez položaj obrnjene črke C. Zaradi elastičnih lastnosti trakov (čim bolj jih raztegnemo, tem večja je napetost) bi do konca izpeljan metalni gib lahko nevarno obremenil ramenski sklep.

Specifična moč za zalet

Poskoki

Smoter: Razviti eksplozivno moč za zalet in moč za premagovanje obremenilnih sil, ki jih metalec razvije z zaletom in v predzadnjem koraku.

Potrebščine: Za to vajo potrebujemo 15 do 50 m dolgo plosko površino, najboljši sta trava ali atletska steza, pokrita z umetno snovjo.

Opis: Atlet na razdalji 15 do 50 m dela skoke z noge na nogu in se odriva zelo eksplozivno.

Različice: Vajo lahko delamo z iztegnjenimi nogami, skoke lahko izmenjujemo s kratkimi teki (10 m teka, 15 m skokov, 10 m teka, 15 m skokov), delamo lahko skrižne skoke.

Priporočila: Skoki z noge na nogo pripomorejo k treniranju tempa ali pospeševanju v zaletu. Seveda mora atlet zavestno poskušati pospeševati oz. zvišati tempo na določeni razdalji.

Skrižni koraki po stopnicah navzgor

Smoter: Močnejše kot normalno obremeniti mišice, ki jih metalec rabi za eksplozivno izvajanje skrižnih korakov.

Potrebščine: Za to vajo potrebujemo stopnice, ki so vse enako visoke in široke.

Opis: Metalec teče po stopnicah navzgor in dela skrižne korake. Stati mora pravokotno na smer poteka stopnic in na vsako stopnico stopiti samo z eno nogo.



Različice: Vajo lahko otežimo tako, da si nadenemo utežni jopič.

Priporočila: Najbolje je, da so stopnice široke 45 in visoke 15 cm.

Zaleti v oteženih okoliščinah

Smoter: Razviti moč in eksplozivnost na celotni zaletni razdalji.

Potrebščine: Za to vajo potrebujemo utežni jopič ali padalo.

Opis: Atlet se zaleti kot na tekmovanju, vendar v oteženih razmerah, saj nosi v utežni jopič ali pa za seboj vleče padalo. Padalo ima lahko pripeto v pasu ali pa ga nosi v roki, s katero meče. Vajo lahko delamo na razdalji celotnega zaleta ali na posameznih odsekih.

Različice: Z dodajanjem teže ali manjšanjem padal lahko spreminjamo zahtevnost vaje. Popestrimo jo lahko tako, da v roki, s katero mečemo, nosimo še težko žogico. To ji daje posebno razsežnost, saj s



težko žogico še dodatno krepimo mišice ramen-skega obroča in trupa.

Priporočila: Vajo bi bilo najbolje delati v enakih razmerah kot na tekmi. Če torej metalec normalno nosi šprinterice za met kopja, naj jih nosi tudi pri tej vaji. Če tekmuje na travnatem zaletišču, naj tudi vajo dela na travi.

Splošni nasveti

- Splošno ogrevanje je najboljši uvod v vaje, s katerimi razvijamo specifično moč.

- Če hočemo, da nam bodo vaje za specifično moč koristile, moramo najprej poskrbeti za čvrst temelj splošne moči.

- V krajšem času lahko naredimo več ponovitev, če medicinke ali težke žogice mečemo ob zid.

- Če si sestavimo krožno vadbo iz različnih vaj, ki so specifične za našo disciplino, lahko na prijeten način razvijamo kondicijo in delovno zmogljivost.

- Tehniko vedno treniramo pred napornim treningom za specifično moč.

- Metalci kopja so ljudje s hitrimi mišičnimi vlakni. Zato naj bo ponavljanj manj, pozornost pa bolj posvečajmo hitri izvedbi.

- Poskušajte najti ravnotežje pri obremenjevanju dominantne in nedominantne strani telesa. S tem se boste zaščitili pred poškodbami in izpopolnili koordinacijo.

- V pripravljanih mezociklusih sicer lahko poudarjate količino treninga, ta pa naj se z bližajočimi se tekmami zmanjšuje, bremena naj postajajo vedno lažja, gibi pa hitrejši.

- Optimalna teža medicinke je odvisna od tega, kako močan je metalec. Hitrost roke pri metu kopja naj bo merilo za izbiro teže medicinke. Vsekakor ne sme biti tako težka, da bi preveč korenito zavrla gibanje. Za mete čez glavo večini metalcev ustrezajo od 2 do 4 kg težke žoge.

- Ko se bližajo tekmovanja, bi moral trening moči postajati vedno bolj specifičen za met kopja, vaj za splošno moč pa bi moralo biti primerno manj.

- Teža utežnega jopiča naj ne presega 10 odstotkov atleteve telesne teže. Če je jopič težji, postanejo gibi prepočasni, zveča pa se tudi nevarnost poškodb.

- V času, ko s težjimi orodji in napravami, ki povečujejo odpor gibanju, razvijate specifično metal-sko moč, priporočamo, da počasnejše gibe od normalnih uravnate s treningom hitrosti, tj. z manjšanjem lažjih orodij od predpisanih.

Track Coach, št. 154, zima 2001

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 7.200 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 [t. 89/98]) sodi Vrhunski dosežek med proizvode, za katere se obračunava davek na dodano vrednost po stopnji 8 odst.