

# VRHUNSKI DOSEŽEK<sup>V</sup>



*Iz vsebine:*

**Zakaj sta gibljivost in prožnost pomembni**

**Več ni vedno tudi bolje**

**Je ogljikovim hidratom odklenkalo?**

**Problem dopinga v športu**

**Rastni hormon, EPO, anabolni steroidi in testosteron v plavanju**

**Dragoceni treningi za razdalje od 400 m do maratona**



## V tej številki

### PREPREČEVANJE POŠKODB (2)

- 3 Zakaj sta gibljivost in prožnost pomembni**  
(Nadaljevanje iz 3. številke Vrhunskega dosežka)  
Cris Mallac,  
*Peak Performance, maj 2000*

### GIBLJIVOST

- 4 Več ni vedno tudi bolje**  
Janez Penca  
*in vir Peak Performance, junij 2000*
- 5 Še ena raziskava, ki pojasnjuje, kdaj se ni dobro preveč raztezati**  
Nick Grantham,  
*Peak Performance, junij 2000*

### TRENIRANJE OTROK

- 6 Kako otroci najbolje pridobivajo moč**  
Raphael Brandon

### PREHRANJEVANJE ŠPORTNIKA

- 8 Je ogljikovim hidratom odklenkalo?**  
Carolyn Wright

### RAZISKOVANJE ZA BOLJŠO PRAKSO

- 9 Izvlečki in praktično uporabni sklepi raziskav v športu**
- 9 Z lahkotno aerobno dejavnostjo najbolje okrevalo po treningu za moč**  
*Medicine and Science in Sports and Exercise, 30(5)*
- 10 Vertikalnemu skoku bolj kot sonožne koristijo pliometrične vaje z eno nogo**  
*Medicine and Science in Sports and exercise, 30(5)*
- 10 Lahkoten trening z utežmi za boljši servis pri tenisu**  
*The American Journal of Sports Medicine, 26, 510-515*
- 10 S poudarjanjem tehnike koristimo eksplozivni moči in dosežkom**  
*American Journal of Sports Medicine, 24, 765-772*
- 10 Masaža ne prispeva k dosežkom v vzdržljivosti**  
*Athletic Training, JNATA, 26, 51-54*
- 10 Ogrevalna masaža ne prispeva k dosežkom v sprintu**  
*Athletic Training, JNATA, 26, 55-59*
- 10 Masaža z vodnim curkom in okrevanje po naprežanju**  
*European Journal of Applied Physiology, 71, 431-438*
- 10 Nandrolon se očitno vrača**  
*USA Today, avgust 1999*

- 11 Intenzivnost vadbe vpliva na izločanje ravnega hormona**  
*Medicine and Science in Sports and Exercise, 30(5)*

- 11 Problem dopinga v športu**  
Dr. Larry Wiesenthal, 1999

### DOPING V PLOVANJU

- 12 Rastni hormon, EPO, anabolni steroidi in testosteron v plavanju**  
Dr. Brent Rushall,  
*Australian Swimming and Fitness, maj-junij 1998*

### TEK

- 15 Dragoceni treningi za razdalje od 400 m do maratona**  
Owen Anderson,  
*Peak Performance, junij 2000*

### ODMEV NA ČLANEK

- 18 Strinjam se s pogledi Owena Andersona na treniranje vzdržljivostnega teka na prelomu tisočletja**  
John H. Anderson, Dunfermline,  
*Peak Performance, maj 2000*

### ŠPORTNE POŠKODBE OTROK

- 19 Pri treniranju otrok se moramo zlasti izogibati pretiranemu ponavljanju vedno enakih obremenitev**  
Raphael Brandon,  
*Peak Performance, julij 2000*

### RAZISKAVE ZA ATLETSKO PRAKSO

- 20 Strateški vidiki reakcijskega časa pri vrhunskih šprinterjih**  
Dr. C. Collet,  
*Perceptual and Motor Skills, Track Coach, poletje 2000*
- 21 Višina ali ne, to je (še vedno) vprašanje**  
Dr. Dick Telford,  
*Modern Athlete and Coach, Avstralija, Track Coach, ZDA, poletje 2000*
- 21 Kako odkrijemo pretreniranost pri metalcih**  
Larry Judge in Jeffrey Potteiger,  
*Modern Athlete and Coach, Avstralija, Track Coach, poletje 2000*

## PREPREČEVANJE POŠKODB (2)

### Zakaj sta gibljivost in prožnost pomembni

(Nadaljevanje iz 3. številke Vrhunskega dosežka)

Poleg tistih, ki sem jih opisal v prejšnjem članku (*Vrhunski dosežek št. 3, maj-junij 2000*), je še vrsta dejavnikov, ki vplivajo na gibljivost in prožnost.

1. Starejša mišica je bolj toga zaradi morfoloških sprememb v sami mišici ter kolagenu, ki je sestavna vezivnih tkiv.
2. Mišica, ki jo zaradi poškodbe imobiliziramo z mavčno oblogo, po okrog štirih tednih postane precej bolj toga, kot je bila prej.
3. Pretirano treniranje povzroča pogostejše navzkrižno povezovanje kolagenskih vlaken, s čimer se tudi poveča togost mišice.
4. Prepogosto ponavljajoče se krčenje določene mišice povzroči pretirano napetost, ki ostaja tudi v času, ko mišica miruje.
5. Če se temperatura mišice zviša, postane manj toga. Tu mislimo tako temperaturo okolja kot temperaturo, ki se zaradi trenja razvija pri krčenju mišic. Zato smo najmanj "trdi" okrog dveh popoldne, ko je temperatura mišic najvišja.
6. Mišica lahko postane toga tudi, če se poveča količina znotrajmišične tekočine (tekočine v mišični celici). To je tudi verjetni razlog, da z uporabo kreatin monohidrata kot ergogenega pripomočka, mišice postajajo bolj toge ter podvržene krčem in poškodbam.

#### Še nekaj besed o kolagenu

Omenil sem že, da vezivna tkiva v mišici in okrog nje pojmujejo kot "pasivna" in "nekrčljiva". V teh tkivih je glavna struktura, ki nas zanima, kolagen. Izraz, ki ga fizika in biomehanika uporabljata za opisovanja delovanja kolagena, je "viskoelastičnost". Viskoelastična tkiva imajo viskozno in elastične lastnosti. Viskozno tkivo se deformira in ostane trajno deformirano – če npr. raztegnemo košček plastelina, obdrži končno obliko. Elastično tkivo pa se, ko nanj neha delovati sila, povrne v prvotni položaj. Če npr. raztegnemo elastiko in jo spustimo, bo tlesknila nazaj in obstala pri svoji prvotni dolžini. Z izrazom viskoelastičnost opisujemo lastnost tkiv (kolagen je eno od njih), pri katerih je deformacija/podaljšanje tkiva nekoliko trajnejša in je vračanje v izhodiščni položaj nekoliko počasnejše oz. nepopolno. To pomeni, da se tkivo raztegne, ostane nekaj časa raztegnjeno in se počasi skrajša do izvirne dolžine.

Viskoelastičnost nam pripoveduje vrsto praktičnih stvari o raztezanju vezivnih tkiv v mišicah:

Raziskave o cikličnem obremenjevanju tkiv ugotavljajo, da je deformacija največja pri prvem raztegu in da je po štirih raztegih le še zelo malo razlike glede na dokončno dolžino. Zato ni kaj prida ko-risti, če določeno vajo, s katero raztezamo mišice, ponovimo npr. 10-krat.

Da dosežemo tako imenovano sprostitvev pri stresu, traja 12–18 sekund, zato ni smiselno, da bi določen razteg ohranjali dlje kot 20 sekund.

Čim hitreje raztegnemo določeno mišico oz. kito, tem večjo skrajno napetost dosežemo in tem več energije shranimo v njej. To pomeni, da bo tkivo proizvedlo večjo napetost, če je nateg hitrejši, pri tem pa ne bo doseglo take dolžine kot pri počasnem raztezanju. Pasivno se je zato treba raztezati POČASI.

Ko je tkivo raztegnjeno, se dolžina ne spreminja hitro – vzrok za to je njegova viskozna narava. Vendar deformacije niso trajne, kajti elastične lastnosti na koncu koncev tkivo spet skrčijo do začetne dolžine. Trajne spremembe so posledica prilagoditvenega preoblikovanja vezivnih tkiv, ne pa mehnične deformacije. Neka južnoafriška raziskava ugotavlja, da je mišico najlažje podaljšati, če jo raztezamo na vsake štiri ure. To bi lahko pomenilo, da se začne začasno podaljšana mišica vračati v svoje izvirno stanje nekako po štirih urah (*Grace Hughes, neobjavljena raziskava*).

#### Kako poteka raztezanje

Z različnimi lastnostmi viskoelastičnih tkiv lahko opišemo, kako se z raztezanjem podaljšujejo. Te so polzenje, sproščanje obremenitve in histereza.

Polzenje opisuje sposobnost tkiva, da se v času, ko nanj deluje stalno breme, podaljšuje. Če bi zato, da bi raztegnili mišice, ki potekajo po zadajšnji strani stegna, na nogo delovali s silo 10 kp, bi v začetku nogo iztegnili do 90 stopinj, tu pa bi nam tkivo preprečilo nadaljnje gibanje. Če bi s to silo še kar raztezali nogo, bi po krajšem času ugotovili, da je noga "spolzela" še za nekaj stopinj dlje.

Sproščanje obremenitve opisuje, kako sčasoma za ohranjanje določene dolžine tkiva potrebujemo manj sile oz. manjše breme. Če spet uporabimo zgornji primer, če torej s silo 10 kp nogo spravimo do kota 90 stopinj, ugotovimo, da bi za ohranjanje pri tem kotu sčasoma potrebovali 9, 8, 7 kp itd...) Histereza opisuje, koliko dolžine bo tkivo ohranjalo po ciklusu raztezanj (deformacija) in sproščanj. Če spet predpostavljamo, da smo po zgoraj opisanih raztegih pridobili 10 stopinj razpona v zadajšnjih stegenskih mišicah, bi ta razpon ohranili še nekaj časa potem, ko sila neha delovati.

#### Živčno-mišični vidik

Določeni živčno-mišični mehanizmi, ki delujejo v mišicah, vplivajo na njihovo "napetost" in so zelo pomembni pri raztezanju. Ti mehanizmi so raztežni refleksi in avtogena ter recipročna inhibicija (zaviranje).

1. Razteznemu refleksu vlada dolg, tanek sprejemnik v mišici, ki ga imenujemo mišično vreteno. Njegova vloga je, da naše sisteme povratnih informacij obvešča o dolžini mišice in hitrosti njenega raztezanja. Ko se mišica hitro raztegne, vreteno (preko zanke živcev) sproži refleksno krčenje (krajsanje) raztegujoče se mišice. Hiter razteg sproži vreteno in refleksno skrajšanje mišice omeji sposobnost raztezanja.

2. Vreteno je tudi izvor pojava, ki ga poimenujemo refleksna inhibicija. Če se mišica skrajša (pokrči), se nasprotno delujoča ali antagonistična mišica sprosti in omogoči, da gibanje poteka brez odpora. Če npr. pokrčimo štiriglavo stegensko mišico na prednji strani stegna, se morajo mišice, ki potekajo po zadajšnji strani stegna, (upogibalke kolena) sprostiti, in zato lahko koleno izravnamo.

3. Golgijev organ je pomemben sprejemnik, ki ga moramo upoštevati pri avtogenem zaviranju oz. inhibiciji. Vloga G.o. je, da skrbi za informacije o povečevanju napetosti v mišicah. Ta napetost prihaja od krčenja ali raztezanja mišice. G. o. je povezan z majhno živčno celico v hrbtenjači, ki ali zavira ali sprošča mišico. G. o. začne delovati, če je nateg trajnejši (če traja dlje kot 6 sekund) ali če se mišica pokrči silovito.

Kako te mehanizme uporablja človeški organizem, bomo opisali pod naslovom PNF.

### **Teoretična podlaga različnih vrst raztezanja**

#### **Statično**

Statično se raztezamo tako, da sklepe postavimo zunaj meja razpoložljivega razpona in jih nato z zunanjo silo (telesna teža, uteži, sila partnerja) ne prekinjeno pasivno raztezamo. Pri takem raztezanju se redko poškodujemo. Idealno je za raztegovanje vezivnega tkiva/nekrčljivih prvin, ker za nadaljševanje tkiv izkorišča njihove viskoelastične lastnosti. Poleg tega izrablja tudi avtogeno zaviranje, s katerim v mišici sproži sprostitvev (ne pozabite na pravilo šestih sekund).

#### **Dinamično**

1. Dinamični razpon gibanja opisuje razteg, pri katerem mišica počasi potuje skozi poln razpon giba. Pri tovrstnem raztezanju silo proizvajajo mišice, ki gibanju nasprotujejo (antagonisti). Vaje delamo pod nadzorom in ne sunkovito.

2. Balistično raztezanje poteka hitro in skozi velik razpon gibanja. Primer zanj je zamahovanje z nogo, pri čemer raztezamo mišice, ki potekajo po zadajšnji strani stegna. Prednost tovrstnega raztezanja je v tem, da je specifično za športe, kjer so obremenitve balistične (npr. brcanje žoge) in omogoča povezovanje z razteznim refleksom, če ga v določenem času izvajamo dovolj pogosto. Ko se živčno-mišični sistem na tako raztezanje prilagodi, raztezni refleks zelo zmanjša svoj prispevek k omejevanju razpona gibanja mišice.

3. Poskoki so podobni balističnemu raztezanju, a jih izvajamo z majhnimi nihaji na skrajnem koncu razpona giba. Nevarnost (2) in (3) je, da ju zaradi hitrega raztezanja spremljajo boleče mišice. To samo po sebi sproži raztezni refleks in poveča napetost v mišicah. Poleg tega tkivu poskoki ne dajo dovolj časa, da bi se prilagodilo na raztezanje.

#### **PNF (proprioceptična živčno-mišična facilitacija)**

Izraz proprioceptičen se nanaša na katerokoli čutno strukturo, sprejemajočo dražljaje, ki izvirajo v

tkivih, še posebej, če gre za občutenje položaja in gibanja delov telesa.

Temeljna je zamisel, da mora biti mišica sproščena, če hočemo, da se bo njeno tkivo brez težav podaljšalo. Teoretično se to dogaja na način, ki izkorišča proprioceptorske lastnosti G. o. in mišičnega vretena za sproščanje in zaviranje mišice, da bi bil razteg čim bolj učinkovit. To počenja z avtogenim in recipročnim zaviranjem.

So različne vrste raztezanja, ki ga opišemo s kratico PNF. Tu bomo omenili samo načine krči-sprosti, drži-sprosti in krči-sprosti/krčenje antagonista.

#### **Krči-sprosti**

Mišico, ki jo nameravamo raztegniti, pasivno privedemo do konca razpona. Krčimo jo proti odporu, ki ga navadno nudi druga oseba. Tako ji dovolimo, da se skrajša med izotonično kontrakcijo. To traja vsaj 6 sekund (v tem času pride do avtogenega zaviranja). Nato mišico sprostimo in jo raztegujemo do novega razpona, ki ga ohranimo 20 sekund. To lahko ponovimo 3-4-krat.

#### **Drži-sprosti**

Zelo podobno prejšnjemu načinu, toda krčenje je statično/izometrično. Mišico, ki jo nameravamo raztegniti, pasivno privedemo do konca razpona in jo maksimalno krčimo proti odporu (navadno ga nudi druga oseba). Pri tem se med izometričnim krčenjem ne krajša. Tako jo krčimo najmanj 6 sekund, ko pride do avtogenega zaviranja. Nato jo sprostimo in potisnemo do novega razpona, kjer ostanemo 20 sekund. Vajo ponovimo 3-4-krat.

#### **Krči-sprosti/krčenje antagonista**

Prvi del tega raztezanja je podoben načinu *krči-sprosti*. Toda, ko mišico po 6-sekundnem krčenju sprostimo, za 6 sekund pokrčimo NASPROTNO delujočo ali ANTAGONISTIČNO mišico, zaradi česar pride do recipročnega zaviranja. Nato sprostimo antagonista in raztegnjeno mišico potisnemo v novi razpon giba.

#### **Končna misel**

V teh nekaj tisoč besedah sem poskušal v zgoščeni obliki opisati ozadje teorije raztezanja. Nekatere dele je očitno težko razumeti in bodo morda v nasprotju z vašimi predstavami o raztezanju. Članki Ulrika Larsena o časovni usklajenosti raztezanja, o sosledju vaj, položaju sklepov in raztezanju "specifičnih točk" (samomasaži), ki jih bomo objavili v prihodnjih številkah Vrhunskega dosežka, vas bodo opremili s praktičnimi nasveti za uporabo tu opisane teorije.

**Cris Mallac, Peak Performance, maj 2000**

## **GIBLJIVOST**

### **Več ni vedno tudi bolje**

Ko je pred leti profesor Craig Sharp z univerze Brunel v okviru neke raziskave trenerjem za tek na srednje proge postavil vprašanje "Kakšno vlogo igra

trening gibljivosti v vašem celotnem programu treniranja?" jih je precej odgovorilo: "Zelo majhno, razen v ogrevanju in raztezanju mišic pred treningom teka." Ko jih je vprašal, zakaj ne priporočajo specifičnega raztezanja, so odgovorili: "Ker se nam zdi, da tekače naredi počasnejše." Nedavno umrli trener nekdanjega svetovnega rekorderja in olimpijskega zmagovalca Steva Ovetta, Harry Wilson, je bil v zvezi s tem vprašanjem še posebej odločen. Ker menim, da je treba uspešne trenerje pozorno poslušati, sem si njegove besede še kako zapomnil.

Tudi uredniku Vrhunskega dosežka se mi je nekajkrat zgodilo, da sem na kraj tekmovanja prispel šele pred nastopom in sem zaradi pomanjkanja časa v ogrevanju pred tekom na 110 ali 400 m z ovirami močno skrajšal ali skoraj preskočil specifične vaje raztezanja mišic in sklepov. Praviloma se mi je tedaj dogajalo, da sem se na štartu počutil bolj eksplozivnega oz. "ohlapnega". Ko sem pozneje treniral dva državna prvaka in reprezentanta v tekah od 200 do 800 m, sta bila oba "obupno negibljiva", a sta se na stezi oba gibala tekoče kot le malokdo. Zaradi takih izkusvenih opažanj mi je prišlo na misel, da je morda za določene discipline celo bolje, če športnik v sklepih ni preveč gibljiv.

Zadnja leta pa nam o možnih dobrih straneh nekoliko slabše gibljivosti v sklepih govorijo tudi znanstvene raziskave. Avtor ene je Gilbert Gleim s sodelavci z ortopedskega oddelka bolnišnice Lennox Hill v New Yorku (J. Orthop. Res. 1990.8; 814-823), ki je preučeval zvezo med 11 merami gibljivosti trupa in spodnjih udov ter gospodarnostjo hoje in teka po tekoči preprogi. Merjenje obih spolov je bilo 100, stari pa so bili od 20 do 68 let. Na osnovi združenih rezultatov vseh preskusov so osebe razdelili v tri skupine, v "zakrčeno", "normalno" in "mehko". Nato so preskusili gospodarnost njihove hoje in počasnega teka pri šestih hitrostih med 53,6 in 187,7 m/min. "Zakrčena" tretjina je znala veliko bolj varčevati z energijo (8-12%) kot "mehka". Gilbert Gleim je iz tega povzel sklep, da je nepatološka mišično-sklepna togost povezana z nižjo porabo kisika pri počasnem in zmerno hitrem gibanju na tekoči preprogi. Manj gibljivi posamezniki so pri hoji in teku z enako hitrostjo porabili manj kisika kot bolj gibljivi.

V drugi raziskavi je svoje poglede v reviji New Scientist (30. april 1987) predstavil strokovnjak za gibanje živali in ljudi, profesor McNeill Alexander. Zapisal je, da povprečen tekač pri hitrosti teka na srednje proge na vsakem koraku izgubi in ponovno pridobi 100 joulov energije. Od tega se 35 joulov shrani kot elastična energija v Ahilovi kiti, 17 joulov pa v vezeh stopalnega loka. Zdi se torej, da polovica energije za tekalni korak prihaja od dela mišic, druga polovica pa od elastičnih lastnosti kolagena in kit ter vezi, ki služijo kot pasivne vzmeti. Če združimo podatke teh dveh virov, lahko povzamemo sklep, da tekač, katerega ustrezne kite in vezi so "preohlapne", morda ne bo mogel v celoti izkoristiti njihovega sistema vračanja elastične energije (kar pa se zdi še veliko pomembnejše pri konjih, kamelah in kengurjih).

Ko je tako Harry Wilson izrazil previdnost glede pretirane vadbe gibljivosti tekačev, je intuitivno in pragmatično izražal mnenje, ki ima trdno znanstveno osnovo. Ali kot je nekoč nekdo dejal, "Športni znanstveniki se pogosto vozimo v gnojnem vozu napredka in športnemu svetu pripovedujemo, kje vse je že bil." Kakorkoli že, prihodnja opažanja znanstvenikov, fizioterapevtov, trenerjev in tekačev bi morala biti zelo zanimiva.

**Janez Penca**

*in vir Peak Performance, junij 2000*

## Še ena raziskava, ki pojasnjuje, kdaj se ni dobro preveč raztezati

Splošno znano je, da z ogrevanjem in raztezanjem mišic in sklepov pred treningom zmanjšamo nevarnost poznejših poškodb in ustvarimo okoliščine za boljše dosežke na treningu in tekmi. Toda, kaj če raztezanje pred športnimi disciplinami, ki temeljijo na absolutni in eksplozivni moči, res škoduje dosežkom?

Raziskovalci na Apalaški državni univerzi v ZDA so pregledali vse dosedanje objave o tem vprašanju in poskušali ugotoviti, kako raztezanje mišic in sklepov vpliva na poznejše rezultate v tako imenovanih eksplozivnih športih, kjer sta nujni hitrost in hitro izražanje sile (*Schilling, BK & Stone, MH, 2000*). "Raztezanje: akutni vplivi na moč in dosežke". *Strength and Conditional Journal, vol. 22, št. 1, str. 44-47*). Rezultati te raziskave so sila zanimivo branje za športnike, trenerje in druge sodelavce v športnih disciplinah, kjer prevladujeta absolutna in eksplozivna moč. Prve raziskave so z izokinetičnimi dinamometri preučevale moč spodnjih udov. Prišle so do ugotovitev, da ogrevanje, raztezanje in masaža absolutni moči ne škodujejo. Vendar Schilling in Stone poudarjata, da je hitrost gibov pri teh športnih disciplinah precej večja kot hitrost gibov na izokinetičnih dinamometrih, s čimer se zastavlja vprašanje, ali je rezultate raziskav z izokinetičnimi dinamometri mogoče uporabiti pri sprejemanju sklepov v zvezi z dejanskimi športnimi disciplinami.

Raziskovalno moštvo je potem pregledalo še dve študiji, ki sta preučevali učinke akutnega raztezanja na gibanja, s katerimi se športniki soočajo med dejanskim nastopanjem ali treniranjem svoje discipline. Prva je obdelala vpliv raztezanja iztegovalk kolena in kolka na dosežke v skokih. Po raztezanju se je višina statičnega dosežnega skoka in odskoka pri globinskem skoku zmanjšala, kar npr. skakalcem v višino in igralcem košarke ne obeta nič dobrega. Druga je pokazala, da raztezanje negativno vpliva na povprečno moč mišic nog pri testu iztegovanja nog in krčenja v kolenih. Tudi to ni dobra novica za tiste športnike, ki veliko časa prebijejo v telovadnici, kjer razvijajo absolutno in eksplozivno moč.

Znanstveniki so prišli do sklepa, da zadnje ugotovitve potrjujejo tezo, da raztezanje lahko škoduje dosežkom v maksimalni (absolutni) in eksplozivni moči. Kot priporočilo lahko vzamemo nasvet, naj bi z raztezanjem prenehali vsaj 20 minut (ena od raziskav predlaga kar 1 uro) pred začetkom discipline, kjer prevladujejo hitrost ter maksimalna in/ali eksplozivna moč. Pričakujemo pa pospešeno raziskovanje, ki bi lahko prišlo do bolj zanesljivih napotkov za praktično treniranje.

Nick Grantham, *Peak Performance*, junij 2000

## TRENIRANJE OTROK

### Kako otroci najbolje pridobivajo moč

V prejšnji številki Vrhunskega dosežka smo govorili o treniranju vzdržljivosti otrok. V tej bomo spoznali, kakšno je znanstveno ozadje treniranja moči pri otrocih.

Otroci z rastjo pridobivajo mišično maso in tako povečujejo tudi moč. Ta napredek poteka neodvisno od treniranja. Drugače povedano, otroci rastejo in se krepijo, dokler popolnoma ne dozori. Tako npr. lahko povprečen šestletni deček naredi 5 sklec, 12-letni 15, 18-letni mladenič pa 25. Nasprotno pa povprečna šestletna deklica zmore narediti 5 sklec, 12-letna 12, 18-letno dekle pa tudi samo 12. To je običajni vzorec razvoja dečkov in deklic. V zgodnjem otroštvu so približno enaki, medtem ko po puberteti dečki močno napredujejo, deklice pa ostajajo na istem. To različnost moramo pripisati hormonskim spremembam, ki jih dečki in deklice doživijo v puberteti. Testosteron, katerega koncentracija pri dečkih hitro narašča, poveča rast kosti in mišičja trupa. Nasprotno pa estrogen, katerega koncentracija se poveča pri deklicah, povzroči dodaten razvoj medenice in nabiranje maščobe v telesu. To pomeni, da dečki po naravni poti postajajo vedno močnejši, dokler ne dosežejo starosti 18–20 let, medtem ko se deklice, še posebej kar zadeva mišičje trupa, po 14. letu starosti naravno ne krepijo več.

#### “Izoliranje” vlaken

Vsa naravna moč pa le ni samo posledica rasti mišic. V mladosti se krepijo tudi zaradi razvijanja živčevja. V otroštvu ves čas poteka pomembna sprememba, ki jo imenujemo mielinizacija živčnih vlaken. V poljudnem jeziku je to debelitev mielinjske ovojnice živca, zaradi česar se poveča električna prevodnost živčnih vlaken. V adolescenci se ta proces konča, dotlej pa so odzivi in koordinacija gibov slabši. Obstajajo dokazi, da smo z leti sposobni novačiti, tj. k delu prisiliti, vedno več mišičnih vlaken. V primerjavi z otroci lahko odrasli pri maksimalnem naprežanju zaposlijo več motoričnih enot. Poleg tega se z leti izboljšuje tudi skladnost delovanja mišic sinergistov in antagonistov, tj. mišic z nasprotnim delovanjem. Otrok npr. pri

sklecach pogosto ne more ohranjati ravnega hrbta, stabilnega položaja medenice in ramen. Zato sklece pogosto dela tako, da mu zadnjica štrli v zrak in z zaokroženimi rameni ter z dlanmi pred glavo. Dobro tehniko vaj, kjer premagujemo težo telesa (sklece) ali dvigamo uteži, lahko zagotovimo šele, ko se razvijejo vse mišice, ki stabilizirajo trup in se ustrezno uskladijo z mišicami, ki povzročajo gibanje.

#### Trening za moč daje rezultate

Moč naravno narašča z leti, ker telo raste in se razvija živčno-mišični sistem, zastavlja pa se vprašanje, ali se lahko otroci okrepijo tudi s treniranjem. Večina današnjih raziskav na to vprašanje odgovarja pritrdilno. Ena od najpomembnejših je raziskava Ramseya in sodelavcev iz leta 1990. Preučevali so vpliv 20-tedenskega treninga za moč 9–11 let starih dečkov, in sicer moč upogiba komolca in iztegnitve kolena. Njihov trening so tvorile tri enote na teden, delali so 3–5 serij vaj z 8–12 ponovitvami. Teža bremen je bila taka, da so lahko vseh 8–12 ponovitev naredili tehnično pravilno. Trening teh dečkov je trajal dovolj dolgo, bil je dovolj intenziven, obsežen in pogost.

Ugotovili so, da so upogib komolca okrepili za 37%, koleno pa so iztegovali za 21% močnejše kot pred začetkom vadbe, vse v primerjavi s kontrolno skupino, ki ni napredovala. Prirastki moči so bili zelo podobni prirastkom, ki jih po podobnem treningu doživijo odrasli. Rezultati so potrdili, kar so znanstveniki spoznali že prej – če so intenzivnost, količina, pogostost in trajanje dovolj veliki, se lahko otroci okrepijo enako kot odrasli.

#### Toda nič hipertrofije

Zelo zanimive so tudi druge Ramsayeve ugotovitve. Medtem ko so se dečki močno okrepili, računalniška tomografija ni pokazala nobenega prirastka mase mišic, ne v stegnih ne v rokah. Napredek pri otrocih lahko pripisujemo pozitivnim spremembam živčno-mišičnega sistema. Ramsay je s sodelavci dokazal, da so po 10 tednih dečki za 9–12 % bolje aktivirali motorične enote, do konca 20-tedenskega obdobja pa so ta vidik izboljšali še za 2–3%. To pomeni, da so bili po petih mesecih sposobni pri delu novačiti večje število mišičnih vlaken kot na začetku in da so zato lahko proizvajali več sile. Znano je, da pri odraslih pripisujemo napredek v moči tako hipertrofiji mišic (večji masi) kot izboljšavam v delovanju živčno-mišičnega sistema. Nasprotno pa otroci postajajo močnejši samo zaradi boljše usklajenosti delovanja živcev in mišic.

#### Kako sestaviti programe

Ugotovitve raziskav o tem, kako otroci napredujejo z rastjo in s treniranjem, nam omogočajo, da sestavimo zanje primeren načrt treniranja. Pred puberteto so dečki in deklice enako močni in v tem času se razvija njihov živčno-mišični sistem. Pred puberteto naj se trening za moč pri otrocih osredotoča na spretnost in tehnične veščine. Ker se otroci s treningom krepijo predvsem po zaslugi razvijajočega se živčno-mišičnega sistema, je to

najprimernejši čas za učenje usklajenega gibanja. Otroke bi morali učiti pravilno gibati velike mišične skupine, dvigati proste uteži (lahka bremena) in vaje, kjer je breme samo telesna teža. To so npr. nalaganje ročke z utežmi na prsi, poteg, potisk s klopi (bench press), razni počepi in tudi preproste vaje, kot so sklece. Otrok, ki ga tega naučimo, ima veliko prednost, kajti dobro tehniko se je mogoče naučiti v zgodnji mladosti, to pa pozneje omogoča, da mladi športnik lahko varno trenira tudi zelo intenzivno. V predpuberteti je treba posebno pozornost posvečati drži in stabilnosti, tj. čvrstosti trupa, kajti otrok mora imeti krepak trup, ki nudi rokam in nogam čvrsto oporo.

## Po puberteti

Ob puberteti dečkom zaradi velikega porasta koncentracije testosterona v krvi zrastejo mišice in zato se močno okrepijo. Dekleta se v tem času ne okrepijo in po puberteti se jim mišice (še posebej mišice trupa) razvijajo le zelo malo. V starosti 18 let imajo dekleta na rokah za polovico manj mišic kot fantje, na nogah pa za tretjino. Skoraj vse razlike v mišični moči med fanti in dekleti so posledica razlik v mišični masi, in če moč preračunamo glede na mišično maso udov, tj. glede na silo v odnosu na velikost mišice, se spola, kar zadeva moč, ne razlikujeta. Dekleta morajo to naravno pomanjkljivost nadomestiti tako, da dajejo od pubertete naprej prednost treningu za moč. Če tega ne počnejo, v moči nehajo napredovati. Še posebno pozornost ji morajo posvečati, če se ukvarjajo s športi, pri katerih je pomembna moč trupa in rok. Od pubertete naprej morajo dekleta moč trenirati dovolj pogosto in intenzivno. Zato je smiselno, da se otroci nauče tehnik dviganja še pred puberteto, kajti tedaj morajo začeti delati z bremenom, ki jih tehnično pravilno in intenzivno lahko dvignejo od 8–12-krat; za to je nujno, da si do te starosti okrepijo tudi mišice, ki stabilizirajo trup in s tem poskrbijo, da so vaje učinkovite in varne. Ne smemo pozabiti, da z lažjimi bremenom (takimi, ki jih lahko pravilno dvignejo več kot 12-krat v eni seriji), vplivamo na vzdržljivostno in ne na maksimalno moč. Če torej hočemo, da se bodo otroci okrepi, morajo prav tako kot odrasli dvigati dovolj težka bremena. Priporočam, da večina deklet po puberteti obiskuje dvigalnico uteži vsaj 2–3-krat na teden, kajti njihovo hitrost in eksplozivno moč omejuje predvsem njihova manjša maksimalna moč.

## Je to slabo za otroke?

V puberteti in po njej se dečki, kar zadeva moč, razvijajo dlje kot deklice. Pravzaprav največji prirastek njihove moči traja še 18 mesecev po tistem, ko se zaključi rast njihovega telesa. Toda kljub temu lahko trening za moč dečkom tudi po puberteti zelo koristi. Puberteta predstavlja velikansko priložnost, da se okrepijo, kajti v tem času njihovo telo v kri izloča zelo veliko testosterona. Če v tem času redno vadijo za moč, se lahko krepijo daleč v odraslo dobo. (Če ne trenirajo redno (tj. vsaj enkrat na teden), otroci enako kot odrasli moč

počasi izgublajo). Zato priporočam, da dečki po puberteti začnejo z "odraslim" treningom, vendar moramo pri tem upoštevati stanje pred puberteto. Ponavljam, da se morajo v puberteti tehnično pravilno in varno naučiti dvigati z intenzivnostjo 8–12 ponovitev. Izraz "intenzivnost 8–12 ponovitev" pomeni samo to, da je breme primerno za trening, če ga otrok tehnično pravilno v eni seriji lahko dvigne 8–12-krat. Šele ko obvlada taka bremena, lahko začne povečevati intenzivnost.

Mnogi trenerji in starši so prepričani, da treniranje moči otrokom škoduje ali da je celo nevarno. Eno od zmotnih prepričanj je, da dviganje v otroštvu zavira rast. Malo je raziskav, ki bi ugotavljale, da trening za moč otrokom škoduje. Še več, večina jih potrjuje, da je dviganje uteži eden od najbolj varnih načinov vadbe. Otrok se veliko prej kot v telovadnici poškoduje na nogometnem ali teniškem igrišču ali na atletski stezi. Weltman je s sodelavci leta 1986 posebej preučeval vplive napornega treniranja z utežmi na mlajše dečke. V času treniranja si je eden od 16 dečkov lažje poškodoval mišico, pri nobenem pa ni bilo nikakršnih znamenj poškodb rastnih ploščic. Nasprotno, otroci si s treninogo moči krepijo (debelijo) kosti, saj je ena od posledic obremenjevanja le-teh tudi zgoščanje mineralnih sestavin kosti. Vzdolžna rast pri tem ni prizadeta. Še enkrat ponavljam, da je treniranje s težkimi bremenom popolnoma varno, če je tehnika pravilna in če otrok ves čas ohranja pravilno držo. S predhodnimi vajami, ki krepijo mišičje trupa, pa mora poskrbeti tudi za njegovo čvrstost oz. stabilnost. Tehnično slabo dviganje je enako nevarno za otroke kot za odrasle.

## Končni poudarek

Ko se odločamo, kdaj naj bi začeli in napredovali s treningom moči z utežmi, je najbolje upoštevati biološko in ne kronološke starosti, sicer bi se znalo zgoditi, da bi določeni posamezniki začeli trening ali prepozno. Če hočemo iz tovrstnega treniranja iztržiti res vse, kar je mogoče po naravni poti, je treba treniranje uskladiti z delovanjem hormonov.

V spodnji tabeli prikazujemo trening za moč mladega igralca tenisa v času pubertete. Fant že dve leti redno vadi moč.

### Vaja

### Bremena in število ponovitev

Potisk z nogami	1x20 za ogrevanje, 2x10*
Potisk s klopi (bench press)	1x10 za ogrevanje, 2x10*
Skoki iz počepa	3x10, 15 kg
Stransko vlečenje bremena navzdol	1x10 za ogrevanje, 2x10*
Skoki v izpadni korak	Telesna teža, pliometrična vaja
Veslanje z eno roko	2x10*
Sedanje iz ležečega položaja in met	3x15, 5kg težka medicinka
Zapiranje knjige s torzijo (komolec h kolenu)	3x20 – breme je samo telesna teža

\* Teža bremena je taka, da ga lahko otrok tehnično pravilno in tekoče dvigne najmanj desetkrat zapored.

**Raphael Brandon**

## PREHRANJEVANJE ŠPORTNIKA

### Je ogljikovim hidratom odklenkalo?

#### Drugačen pogled na sporno, da ne rečemo razvpito, consko prehrano

Predstavljajte si režim prehranjevanja, ki obljublja (v odvisnosti od človekovega začetnega stanja zdravja in dobrega počutja)... postopno hujšanje in nato trajno vitkost... večjo duševno ostrino... mirnejši in globlji spanec (in zmanjšano potrebo po njem)... manj bolečin v sklepih in mišicah... izboljšanje holesterolne slike krvi. Kdo ne bo potrdil, da to MORA biti način prehranjevanja za vsakogar, ki resno razmišlja o svoji telesni teži, zdravju in kondiciji. Najbrž mnogi vedo, da vse to že na naslovnici obljublja knjiga dr. Barryja Searsa z naslovom *Vstopi v cono* (Enter the Zone). Prav zato je v njej predstavljeni način prehranjevanja postal silno priljubljena modna dieta. V začetku devetdesetih let je dr. Sears trenerja plavalnega moštva stanfordske univerze prepričal, da je svojim varovancem predpisal consko prehrano. Člani njegovega moštva so na barcelonskih OI osvojili osem zlatih medalj, nato pa še osem na OI v Atlanti. Ko se je tako "izkazala" pri plavalcih, so consko prehrano sprejeli številni športniki, osebni trenerji, planinci, motociklistični prvak in dva športnika, ki se ukvarjata z borilnimi veščinami ter sta med petimi najboljšimi na svetu v karateju in kick boxingu. In tu se prednosti conske prehrane pred drugimi še ne nehajo. Dr. Sears trdi, da conska prehrana pomaga pri alergijah, prebavnih motnjah, sindromu kronične utrujenosti in vrsti drugih zdravstvenih težav. Ali morda vse skupaj le ne zveni predobro, da bi bilo lahko res?

#### Kaj je conska prehrana?

Dr. Sears meni, da se je človekov prebavni sistem v zadnjih 100 000 letih razvil za uživanje hrane, ki v glavnem sestoji iz beljakovin, sadja in zelenjave. Trdi, da pred 8000 leti ni bilo žit, kruha in testenin in da se moramo z genetskega vidika še prilagoditi na prehrano, bogato z žiti, da se ne bi otepali z neugodnimi biokemičnimi posledicami. To bi lahko športnikom, ki jim testenine gledajo že iz ušes, prineslo veliko olajšanje. Pa si to prehrano oglejmo bolj podrobno.

V nasprotju s tradicionalno in za maksimalne športne dosežke že nič kolikokrat uspešno potrjeno bogato ogljikohidratno prehrano, se conska prehrana osredotoča na vnos beljakovin v telo (1,8 do 2,2 grama beljakovin na kilogram puste (brez maščevja) telesne teže) in na razmerje hranil 40:30:30, pri čemer pomeni, da naj 40% hrane predstavljajo beljakovine, po 30% pa maščobe in ogljikovi hidrati. Podlaga temu prepričanju je, da so beljakovine najpomembnejše tako za ohranjanje primerne rav-

ni energijskih spojin v telesu kot za optimalno okrevanje po naprezanjih. Priporočilo o količini beljakovin pa močno presega zgornjo mejo, ki jo priporočajo svetovne zdravstvene in športne organizacije. Mednarodni olimpijski komite predlaga, naj vzdržljivostni športniki uživajo od 1,2 do 1,4 g beljakovin na kilogram telesne teže in malo več v skrajnih razmerah, kot je npr. Tour de France. Za športnike, katerih glavni cilj je razvijanje moči in hitrosti, ter za mišičnjake (body builderje) pa priporočajo od 1,2 do 1,7 g beljakovin na kilogram telesne teže.

Beljakovine iz prehranskih virov ali tiste, ki nastanejo z razgradnjo mišic, lahko in tudi res postanejo vir energije, še posebej, če organizmu primanjkuje ogljikovih hidratov (*Anderson in Sharp, 1990*). Z OH siromašna prehrana, kakršna je conska, pravzaprav poveča potrebe po beljakovinah, ker beljakovine organizem rabi kot vir energije. Glede na to, da so beljakovine drag in neučinkovit vir energije in da lahko poudarjena beljakovinska prehrana preobremeni ledvice, je smiselno, da dovolj energije preskrbimo v obliki ogljikovih hidratov. Tako ogljikovi hidrati "prihranijo" beljakovine, omejijo razgradnjo mišic in zmanjšajo potrebo po beljakovinski hrani.

#### Obtoženi ogljikovi hidrati

Conska prehrana zagovarja redno hranjenje (najmanj vsakih 5 ur) in VSI obroki ali malice naj bi ustrezali predpisanemu razmerju med ogljikovimi hidrati, beljakovinami in maščobami - 40:30:30. Ta zahteva močno omejuje svobodo prehranjevanja, še posebej ko gre za malice. "Dobrodejni" ogljikovi hidrati so določene vrste sadja in zelenjave; "škodljivi" so kruh, razna žita, riž in banane.

Razlog, zaradi katerega se ta prehrana namerno izogiba ogljikovim hidratom, temelji na predpostavki, da eikosanoidi (vrste hormonov) škodujejo zdravju in delovanju telesa nasploh in da je inzulin krivec, ki proizvaja "slabe" eikosoide, ki naše telo vodijo "iz cone" in ga naredijo občutljivega za razne bolezni. Glavni cilj conske prehrane je, da prepreči vzpone in padce inzulina, ki, tako trdi avtor, imajo za posledico kopičenje maščobe in zmanjšanje energijskega potenciala organizma.

Preprosta resnica je, da predpostavke dr. Searsa nimajo znanstvene podlage ali oprijemljivih dokazov. Eikosanoidi so stranski proizvod normalnih presnovnih procesov in ne utelešeni peklenščki, za kar jih dela Sears. Hormon trebušne slinavke inzulin je življenjsko pomemben posredni oskrbovalec celic z energijo - iz krvnega obtoka prenaša glukozo v mišične in druge celice. Ker ne živimo na konstantni 24-urni infuziji glukoze, mora koncentracija inzulina v krvi nihati in tako ohranjati normalno koncentracijo glukoze v celodnevem ciklusu prehranjevanja, aktivnosti in počivanja.

Cheuvront (1999) meni, da je "pojmovanje, da prehrana z razmerjem 40:30:30 lahko spremeni hormonski odziv trebušne slinavke v prid glukagona, neutemeljeno ... mnoge od obetanih prednosti conske prehrane temeljijo na skrbno izbranih oz. pre-



branih podatkih v zvezi z vplivom hormonov na biologijo eikosanoidov. Sporne podatke pa avtor prikladno izpusti.”

## **Z OH siromašna prehrana pomeni slabe dosežke**

Conska prehrana, kot jo opisuje njen zagovornik, je po vseh merilih kalorično pomanjkljiva in vsaka kalorično pomanjkljiva prehrana ima za posledico hujšanje. To je dobro, če je hujšanje človekov edini cilj, toda kako naj bo taka prehrana primerena za vrhunsko treniranje? Conska prehrana je siromašna z ogljikovimi hidrati tako v smislu odstotka energijskega prispevka k celoti kot v absolutnem količinskem smislu. Obilica zanesljivih znanstvenih podatkov zavrača možnost, da bi z OH siromašna prehrana lahko omogočala, kaj šele pomagala izboljšati športne dosežke. Med mnogimi si oglejmo enega od novejših primerov.

Helge, Richter in Kiens (1996) so 20 netreniranim mladim moškim predpisali osem tednov trajajoč vzdržljivostni trening. Polovica jih je jedla hrano, bogato z OH (65% vse energije so dobili z OH), druga polovica pa zelo mastno hrano (62% vse energije so jim preskrbele maščobe). To je trajalo 7 tednov. Osmi teden sta obe skupini uživali z OH bogato hrano. Raziskava je jasno pokazala, da izrazito maščobna in z OH siromašna hrana v času vzdržljivostnega treninga zavira napredek. Nasprotno pa raziskave druga za drugo dokazujejo, da je zaloga glikogena v mišicah mogoče ohranjati samo z izrazito ogljikohidratno prehrano.

## **Izguba teže, da, toda...?**

Kot je značilno za večino modnih diet, lahko tudi pri conski, če imate čas in ste se ji pripravljene podrediti, na koncu koncev shujšate. Razlog ni le v tem, da so omejene kalorije, ampak tudi močno omejena izbira hrane, še posebej malic. Izbira in iskanje primerne hrane lahko postane resničen problem. Če se ravnate po navodilih, je skoraj nemogoče, da s consko prehrano ne bi shujšali.

TODA... tudi ob hrani, ki je bogata z OH, lahko shujšate, če poskrbite, da je vseh kalorij skupaj manj, kot jih porabite. Pravzaprav so očitni primeri, ko ljudje, ki se hranijo z bogato ogljikohidratno in relativno siromašno beljakovinsko hrano (nasprotje con), lažje hujšajo in potem ohranijo vitko postavo.

Kar zadeva zdravje nasploh, pa je vendarle očitno, da vegetarijanci, katerih prehrana še zdaleč ni podobna conski (pojedjo veliko OH), manj obolevajo za srčnimi boleznimi, diabetesom, visokim krvnim tlakom in določeni vrstami raka kot tisti, ki se hranijo predvsem z beljakovinami. Vedno več dokazov je, da hrana, ki temelji na celem zrnju žit, človekovemu zdravju koristi. Daleč od tega, da bi bila hrana iz celega zrnja žit zdravju “nenaklonjena”, rezultati 10-letne obsežne raziskave, v kateri so spremljali 75000 žensk, celo odločno kažejo, da hrana iz celega zrnja žit varuje pred srčno-ožilnimi boleznimi (*Liu in sodel., 1999*). S prehranjevalnega vidika celo zrnje ni “samo ničvredni škrob”,

ampak pomemben vir vitaminov B, železa, drugih rudnin, slednih prvin in prehranskih vlaknin.

Na koncu naj povemo, da conska prehrana, čeprav jo avtor in njegovi pristaši prepričljivo opisujejo in še bolj odločno tržijo, za športni svet nikakor ni pomembno odkritje. Poleg tega, da je pomanjkljivo znanstveno podprta, je nepraktična, draga, nedružabna in človeka omejuje. Dovolj zahtevno je že, da športnik v svoje poklicno in družinsko življenje umesti še trening, kaj šele da bi načrtoval in pripravljaj osebne obroke na osnovi natančno predpisanih formul. Poklicni športniki, ki želijo spremeniti svoj ustaljeni red prehranjevanja in se spogledujejo s consko prehrano, naj raje dvakrat premislijo, preden podležejo nečemu, česar znanost ne priznava.

Ko se pogovarjamo o učinkovitosti katerekoli modne ali “posebne” prehrane, se moramo najprej vprašati: “Kaj je ta oseba jedla prej?” Kjer se zdi, da novi način deluje dobro, lahko to pomeni samo napredek glede na poprejšnjo neredno, slabo uravnoteženo in pomanjkljivo prehrano. Obenem ne smemo prezreti tudi psihološkega učinka. Placebo lahko deluje zelo dobro, le verjeti morate vanj, in vse kar deluje, vam lahko da še več duševne energije, da se še bolj potrudite. Dolgoročni učinki neuravnotežene prehrane pa so povsem nekaj drugega.

**Carolyn Wright**

## **RAZISKOVANJE ZA BOLJŠO PRAKSO**

### **Izvečki in praktično uporabni sklepi raziskav v športu**

#### **Z lahkotno aerobno dejavnostjo najbolje okrevamo po treningu za moč**

15 treniranih moških je naredilo 5 preskusov: preskus laktatnega praga in maksimalne aerobne moči na cikloergometru, maksimalni preskus desetih ponovitev na trenažerju za počepanje in tri druge vaje, ki so vsebovale različne počepe. Obremenitvi so sledile tri vrste dejavnosti: mirovanje-sedenje, kolesarjenje s 70 obr/min. s 25% intenzivnosti laktatnega praga in kolesarjenje s 50% intenzivnosti laktatnega praga.

Merjenci so najbolje okrevali, ko so poganjali pedale s 25-odstotno intenzivnostjo laktatnega praga. Po takem “počitku” so tudi dosegli najboljše rezultate pri maksimalnem preskusu ponavljanj vaj do popolne izčrpanosti.

**Sklep:** Po vadbi za moč si najhitreje in najpopolneje opomoremo z zelo lahkotno neprekinjeno aerobno dejavnostjo.

*Medicine and Science in Sports and Exercise, 30(5)*

## Vertikalnemu skoku bolj kot sonožne koristijo pliometrične vaje z eno nogo

Vrhunske odbojkarice so razdelili v kontrolno skupino (6), v skupino, ki je pliometrične vaje, tj. poskoke, mnogoskoke in globinske skoke, delala po eni nogi (6) in v skupino, ki je te vaje delala sonožno (5). Osem tednov so po trikrat na teden delale po 4 serije 12 skokov.

Obe skupini, ki sta delali pliometrične vaje, sta napredovali v vrsti parametrov, povezanih z navpičnim skokom, vendar je bila skupina, ki je trenirala z vsako nogo posebej, v vseh meritvah znatno boljše od skupine, ki je trenirala sonožno.

**Sklep:** Odbojkarice, ki so globinske skoke, mnogoskoke in poskoke trenirale z vsako nogo posebej, so v testih vertikalnega skoka dosegale boljše rezultate kot tiste, ki so vse vaje delale sonožno.

*Medicine and Science in Sports and Exercise*, 30(5)

## Lahkoten trening z utežmi za boljši servis pri tenisu

Štiritedenski lažji trening za moč z elastičnim trakom in lahкими ročkami za koncentrično moč mišic, ki obračajo ramo (rotatorna manšeta), je pozitivno vplival na moč in hitrost servisa. 22 študentskih igralcev in igralk so naključno razdelili v kontrolno in poskusno skupino.

Poskusna skupina je napredovala v navoru pri počasnem in hitrem obračanju rame, povišala pa je tudi povprečno in maksimalno hitrost servisa. Moški so v vseh dejavnostih napredovali bolj kot ženske in pri njih je bilo videti tudi večje neravnovesje v razmerju med navorom pri obračanju rame navzven in navznot.

**Sklep:** Vaje z elastičnim trakom in lahkoten trening z utežmi lahko ugodno vplivajo na dosežke v serviranju pri tenisu in na funkcionalno moč igralcev in igralk tenisa univerzitetne ravni.

*The American Journal of Sports Medicine*, 26, 510-515

## S poudarjanjem tehnike koristimo eksplozivni moči in dosežkom

Raziskava se je lotila ocene skakalnega treninga z natančnimi navodili glede mehanike skakanja in izvedbe pliometričnih vaj ter vaj za gibljivost. Ocenjevali so dosežke in mehaniko delovanja kolena pri 11 srednješolskih igralkah odbojke. Trenirale so šest tednov, in sicer trikrat na teden po dve uri. Skupina netreniranih moških, ki so bili po telesni zgradbi podobni igralkam odbojke, je služila kot kontrolna skupina.

Po obdobju treniranja so se doskočne sile zmanjšale, dekleta so napredovala v vertikalnem skoku in mehanika delovanja njihovih kolen se je izboljšala. Teh izboljšav ni bilo mogoče pripisovati nobeni posamični prvini celovitega treninga (tehnik, pliometričnim vajam ali gibljivosti). Ker je po 18

enotah treninga prišlo do znatnih sprememb, je verjetno, da je trening tehnike (živčna reorganizacija) pomembno vplival na njihove dosežke. Gibljivost se v tem obdobju treniranja ni spremenila.

**Sklep:** Ob natančnih navodilih glede tehnike, mnogoskokov in gibljivosti lahko celovit skakalni program vpliva na dinamiko in dosežke v skokih mladih odbojkaric.

*American Journal of Sports Medicine*, 24, 765-772

## Masaža ne prispeva k dosežkom v vzdržljivosti

30 minut trajajoča športna masaža ni vplivala na središčne ali obkrajne odzive zdravih moških pri sledečem teku na tekoči preprogi z intenzivnostjo 80% VO<sub>2</sub>max.

**Sklep:** Masaža kot del ogrevanja ne pripomore k boljšim dosežkom v vzdržljivostnih disciplinah.

*Athletic Training, JNATA*, 26, 51-54

## Ogrevalna masaža ne prispeva k dosežkom v šprintu

30-minutna športna masaža ni zaznavno povečala frekvence korakov 14 šprinterjev.

**Sklep:** Ta raziskava ne podpira masaže kot ukrepa za izboljšanje rezultatov v šprintu, čeprav je večina tekačev dejala, da so se po njej počutili "dobro".

*Athletic Training, JNATA*, 26, 55-59

## Masaža z vodnim curkom in okrevanje po naprežanju

V raziskavi je sodelovalo 14 mladih atletov, ki so v poskusnem tednu pet dni delali vaje za absolutno in eksplozivno moč. V tem času so trikrat imeli podvodno masažo z vodnim curkom, ki je trajala po 20 minut.

V tednu, ko so imeli tudi masažo, so izboljšali eksplozivno moč (pri poskokih) in skrajšali čas stika stopal s podlago. V kontrolnem tednu se jim je povišala koncentracija mioglobina v krvi.

Raziskovalci ugotavljajo, da podvodna masaža z vodnim curkom skupaj z intenzivnim treningom za absolutno in eksplozivno moč poveča sproščanje beljakovin iz mišičnega tkiva v kri in ohranja dobre dosežke.

**Sklep:** Podvodna masaža z vodnim curkom lahko pomaga pri okrevanju po intenzivnem treningu za eksplozivno in absolutno moč.

*European Journal of Applied Physiology*, 71, 431-438

## Nandrolon se očitno vrača

*Nandrolon*, nekoč steroid številnih kršilcev športnih pravil, spet pridobiva na priljubljenosti. Vsaj tako lahko sodimo po vrsti primerov, ki so jih odkrili v zadnjem letu dni. Don Catlin, ki vodi ameriški olimpijski testni laboratorij na univerzi UCLA,

pravi, da ve zakaj: zaradi razširjenosti *nandrolona* ali sorodnih spojin v tako imenovanih prehranskih dodatkih. "Stavil bi, da je tako. Precej teh (jaz jih imenujem "steroidi preko pulta") snovi so enostavno metaboliti *nandrolona*."

Nandrolon gradi mišice, a je manj nevaren za jetra kot drugi steroidi. Športniki morda niti ne vedo, da snovi, ki jih jemljejo, vsebujejo *nandrolon* ali njegove sorodnike. V nasprotju z *nandrolonom* 70-tih in 80-tih let, ki so ga jemali z injekcijami in je lahko v telesu ostal po nekaj tednov, novo inačico jemljejo oralno in se lahko iz sistema počisti "v dnevu ali dveh," pravi Catlin.

*Nandrolon* je v poznih 80-tih letih postal neuporaben zaradi izboljšanih tehnik odkrivanja in napovedanih testiranj. Nekateri športniki so rezultate testov poskusili razvrednotiti tako, da so se sklicevali na francoska poročila, češ da se *nandrolon* pojavlja v telesu tudi naravno. Ta naravna količina pa je zelo, zelo majhna," opozarja Catlin.

*USA Today, avgust 1999*

## Intenzivnost vadbe vpliva na izločanje ravnega hormona

Raziskava je ugotavljala, kako intenzivnost obremenitve vpliva na izločanje ravnega hormona (RH). Sedem moških so šestkrat testirali, od tega je bilo eno testiranje kontrolno, drugih pet pa v vadbenih okoliščinah. Vsi merjenci so vadili, živeli, počivali in se prehranjevali v nadzorovanih razmerah. V vadbenih razmerah je bila intenzivnost obremenitve vseh petkrat različna. Označili so jo z odstotki intenzivnosti laktatnega praga (% LP), in sicer 25, 75, 100, 125 in 175%.

Izločanje ravnega hormona pri 25 % LP se ni razlikovalo od meritve v kontrolnih okoliščinah (mirovanju). Pri intenzivnosti 75, 100 in 125% LP je bila koncentracija RH znatno višja kot v kontrolnih okoliščinah, pri intenzivnosti 175% LP pa najvišja.

Izločanje RH je neposredno povezano z intenzivnostjo obremenitve.

**Sklep:** Koncentracijo hormona rasti v krvi je smiselno ugotavljati le, ko je športnik popolnoma spočit, sicer lahko zabeležimo višje vrednosti, ki so posledica predhodne obremenitve.

*Medicine and Science in Sports and Exercise, 30(5)*

## Problem dopinga v športu

**Dr. Larry Wiesenthal, 1999**

**1. McKillop, G. (1987), *Drug abuse in body builders in the West of Scotland, Scottish Medical Journal, 32, 39-41***

V obdobju od januarja 1984 do januarja 1985 so v neki telovadnici Zahodne Škotske 41 amaterskih mišičnjakov (body builderjev) povprašali o uporabi dopinga v njihovem športu. Osem od enainštridesetih (19,5%) jih je z dopingom spreminjalo svoj telesni videz in rezultate. V glavnem so upo-

rabljali anabolne in androgene snovi, a tudi diuretike, tiroksin in človeški horionični gonadotropin. Tisti, ki so "zdravila" jemali, so jih vsi združevali po več. Odmerki so bili navadno daleč nad normalno priporočenimi, čeprav v času raziskave ni bilo znanih nobenih resnejših stranskih učinkov. Če bi bila ta izkušnja značilna za vso državo, bi predstavljala veliko število kršilcev športnih pravil. V nobenem primeru ni bilo nobenega zdravniškega nadzora.

**2. Rogol, A. D. (1985) *Doping za povečevanje športnih dosežkov mladostnikov, Seminar medicine adolescenta, 1, 317-324***

Zakaj bi se kateri koli športnik izpostavljal farmakološkemu snovem? Najbolj očiten odgovor je: da bi izboljšal rezultate. Ker je športni dosežek preplet tolikih dejavnikov, npr. odnosa, prizadevnosti pri treningu, mišične moči, spretnosti in tekmovalnega duha, je težko pripisati izboljšanje dosežkov samo enemu dejavniku. Športnik lahko napreduje zaradi učinka placeba ali zaradi bolj učinkovitega treninga, da niti ne govorimo o vplivu normalnega poteka dozorevanja. Pritisk vrstnikov, ki ta sredstva jemljejo, mladostniku težko leži na duši. Ali imajo zato tekme prednost? Vsi dvomi bi bili brezpredmetni, če mnoge od dopinških spojin ne bi bile tako lahko dostopne. Vse so dostopne tudi športniku, ki o tej subkulturi ve bore malo in vse, razen ravnega hormona, so relativno poceni. Mladostnika lahko privlačijo enako kot živo obarvani zavitki čistil, vitaminov ali otroških aspirinov privlačijo majhne otroke. Če nadaljujemo s to primerjavo, opazimo, da večina otrok srečno okreva po naključni zastrupitvi s katero od omenjenih snovi, medtem ko so lahko posledice jemanja dopinga (tako kot velja za mladostnike, ki uživajo mamila) smrtne.

**3. Knopp, W. D.; Wang, T. W.; Bach, B. R., Jr. (1997) *Ergogeni doping v športu. Clinical Sports Medicine, 16, 375-92***

Ta članek splošnemu zdravniku predstavlja ergogene snovi, ki jih danes športniki uporabljajo za izboljšanje rezultatov. Govori o naslednjih: spodbujevalih, narkotičnih analgetikih, anabolnih-androgenih steroidih, beta-blokatorjih, diuretikih, ravnem hormonu in drugih peptidnih hormonih, krvnem dopingu in eritropoietinu.

**4. Thein, L. A., Thein, J. M., Landry, G. L., (1995). *Ergogeni pripomočki\**. Fizikalna terapija, 75, 426-439**

\* ergogeni pripomočki = snovi/pripomočki, ki zvečujejo delovno sposobnost oz. izboljšujejo športne dosežke

V športu lahko ergogeni pripomoček najširše definiramo kot tehniko ali snov, ki se uporablja za izboljšanje športnih dosežkov. Ergogene pripomočke razvrščamo v razrede kot prehranske, farmakološke, fiziološke ali psihične in segajo od uporabe dovoljenih in splošno uveljavljenih tehnik, kakršna je npr. kopičenje ogljikovih hidratov, do nelegalnih in nevarnih postopkov, kot je npr. jemanje anabolnih-androgenih steroidov. Delovanje mno-

gih od teh tehnik je sporno, škodljive strani pa večkrat povsem očitne. Namen članka je pregled epidemiologije, predpisovanja, delovanja, farmakologije in stranskih učinkov ergogenih pripomočkov, ki se običajno uporabljajo v športu. Fizioterapevti bi morali biti pri svojih varovancih sposobni prepoznavati znamenja zlorabe ergogenih sredstev in bi morali poznati njihove škodljive stranske učinke. Še več, fizioterapevt bi moral služiti kot vir znanja za tiste, ki bi se radi poučili o tveganjih in koristnih platih ergogenih pripomočkov.

**5. Horber, F. F. (1990) Anabolne snovi v športu. Schweiz Med Wochenschr., 120(11), 383-387**

Anabolne snovi (anabolni steroidi in zadnja leta rekombinantni rastni hormon) se uporabljajo za povečevanje športnih dosežkov. Čeprav ni končno veljavnega dokaza o dosežke povečujočih učinkih anabolnih steroidov (etične težave in prikrivanje visokih odmerkov), znamenja kažejo, da pri nekaterih podskupinah športnikov steroidi lahko povečajo mišično moč. Na žalost pa uživanje steroidov spremljajo številni škodljivi stranski učinki in v nekaterih primerih trajne poškodbe, predvsem pri mladih uživalcih in ženskah. Dokler bodo športniki in njihovi trenerji verjeli v delovanje anabolnih snovi in ne bo obveznega testiranja v času treniranja, bo njihova zloraba še naprej kazila pošten športni boj.

## DOPING V PLAVANJU

### Rastni hormon, EPO, anabolni steroidi in testosteron v plavanju

Doping je v plavanju pomembno in sporno vprašanje. Njegov negativni vpliv lahko do določene mere izničujemo z izobraževanjem. Večina "strokovnjakov" se nagiba k mnenju, da vse snovi, ki veljajo za ergogene pripomočke (dovoljene in nedovoljene), pomagajo tudi plavalcem. In vendar ne, čeprav se je očitno pokazalo, da lahko povečujejo dosežke v drugih športih. Ta članek na kratko ob-

ravnava človeški rastni hormon, (RH) eritropoietin (EPO) in androgene anabolne steroide ter testosteron in njihovo vlogo pri povečevanju plavalnih dosežkov. Če bodo trenerji, starši in plavalni delavci poznali delovanje in razne vplive teh snovi na človeški organizem, bodo lažje in bolj učinkovito spremljali ravnanje in obnašanje plavalcev ter zgodaj odkrivali znamenja tega pogubnega početja. Pri plavanju so odzivi na jemanje raznih vrst dopinga drugačni kot v drugih športih, ker so discipline relativno kratkotrajne in ne izčrpavajo energijskih rezerv oz. skrajno ne obremenjujejo kisikovega sistema.

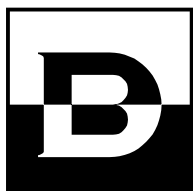
#### Rastni hormon (RH)

RH je hormon, ki vpliva na splošno rast. Raziskave na ljudeh ali živalih niso pokazale, da bi jemanje RH neposredno povečevalo določene športne dosežke. Somatotropin brez razločka deluje na mišice in kosti in nikakor selektivno ne deluje samo na tiste dele telesa, ki jih spodbujajo (utrjujejo) specifični učinki plavalnega treninga. Še največ kar lahko stori RH je to, da pospeši splošno okrevanje po napornem treniranju. V triatlonu in plavanju RH uporabljajo skupaj z anabolnimi steroidi. Steroidi poskrbijo za specifičen način prilagoditve, RH pa najbrž pripomore k hitrejšemu okrevanju po naporih. RH vpliva na hitrost rasti, je zelo uporaben v medicini, v športu pa navadno "vzredi" večje, a ne tudi boljše delujoče tekmovalce. Domnevajo, da se v športih, kjer je pomembna velikost (npr. košarka, ameriški nogomet), tisti, ki ga jemljejo, pogosteje poškodujejo. Dolgoročnih učinkov rabe RH v športu pa še ne poznamo.

Čeprav se veliko razpravlja o potrebi po testu, s katerim bi ugotovili povečano koncentracijo RH v organizmu, je najbrž pomembneje iskati človeški horionični gonadotropin (HGC). HGC pri moških poveča proizvodnjo človekovemu telesu lastnih androgenih steroidov in strokovnjaki menijo, da deluje enako kot v telo vnešeni testosteron. O uporabi HGC pri ženskah ni poročil, ker to področje ni raziskano.

**Zdravju škodljive posledice.** Umetno vnašanje RH v telo spremljajo zdravju škodljive posledice, kot so alergični odzivi, diabetes in, odvisno od velikine odmerkov, gigantizem pri mladostnikih, pri starejših športnikih pa akromegalija (bolezensko povečanje delov telesa, zlasti rok, nog, brade in nosu). Rastni hormon, pridobljen iz možganov trupel, lahko povzroči usodno Creutzfeld-Jacobovo bolezen.

**Uporaba v plavanju.** Zelo verjetno je, da RH ne bi znatno vplival na dosežke v plavanju, četudi bi ga rabili za boljše okrevanje po treninških obremenitvah. Plavanje je šport, kjer je kronična pretreniranost precej pogosta in še več treninga bi lahko pomnožilo število poškodb zaradi preobrade določenih tkiv (npr. plavalna rama). Na osnovi preverjenega znanja lahko trdimo, da je popolnoma nepravilna trditev, da bi RH lahko deloval kot zmogljivost povečujoče sredstvo in da bi zato lahko pomagal izboljšati tekmovalne rezultate.



**D O L E N J S K A**  
**B A N K A**

Ker s tega področja (RH in plavalci) ni raziskav, ne moremo opisati otipljivih znamenj, ki bi kazala na uporabo te snovi v plavanju.

Glede na majhne prednosti in precejšnja zdravstvena tveganja lahko rečemo, da RH ni primeren za uporabo v plavanju tudi za tiste, ki se jim zdi goljufanje primerna pot za izboljšanje dosežkov.

### Eritropoietin (EPO)

EPO je naravni hormon, ki ga izločajo ledvice in z njim uravnavajo nastajanje rdečih krvničk. Če se koncentracija tega hormona močno poveča, telo tvori nenaravno veliko rdečih krvničk. S tem se poveča sposobnost krvi za prenašanje kisika. Raziskave poročajo celo o 15-odstotnem izboljšanju rezultatov v določenih športnih disciplinah.

EPO je lahko naraven ali sintetičen in ga je mogoče dobiti pri veterinarskih virih, kjer ga uporabljajo za konje. Glede na to, kako ga izdelujejo, tvori različna protitelesa. Pri odkrivanju je pomembno, da so zabeleženi zapisi vseh različnih vrst/izvorov EPO. Če ne preverijo vseh protiteles, se lahko določen odstotek goljufov izmuzne odkritju. Ena oseba ima lahko drugačno protitelesce kot druga, kar je odvisno od tega, kdo je izdelal sintetični EPO. Dokler test ne more odkriti vseh, in trenutno jih lahko prepoznajo samo nekaj, velja za nepoštenega.

Drugi zaplet je v tem, da vnešeni EPO v telesu ostane samo kratek čas (celo samo 24 ur), njegov spodbujevalni učinek pa deluje do dveh tednov. Če testa ne opravijo, ko se še nahaja v krvi, npr. en dan v štirinajstih dneh, ko ga uporabniki vzamejo, ga zgrešijo. Ta zmanjšana verjetnost pozitivnega izvida še posebej privlači posameznike, ki nastopajo v izrazito izčrpujočih aerobnih športih.

**Zdravju škodljivi stranski učinki.** EPO "zgosti" kri, kar poveča obtočilno obremenitev in "maši" manjše krvne žile. Raba tega hormona je nevarna, ker obremenjuje prvine v krvnem obtoku in je pogosto dovoljšen vzrok odpovedi sistemov, ki bi sicer v naravnih stresnih okoliščinah delovali normalno.

**Uporaba v plavanju.** EPO vpliva na dosežke v dolgotrajnejših vzdržljivostnih disciplinah, kjer deluje celotno telo (npr. cestno kolesarjenje, teki na dolge in ultra-dolge razdalje). Plavalcem najbrž ne bi koristilo, in sicer zaradi kratkotrajnosti njihovih disciplin in omejenih zahtev, ki jih mišicam postavlja plavanje v bazenu. Od pretirane preskrbe s kisikom se dosežki ne bi izboljšali.

Tudi tu ni raziskav, na osnovi katerih bi lahko opisali praktična znamenja, ki bi opozarjala na rabo tega hormona.

Dvomljlive prednosti in velikansko zdravstveno tveganje EPO označujeta za doping, s katerim se ni vredno igrati.

Androgeni anabolni steroidi (AAS) in testosteron AAS so posebni derivati moškega spolnega hormona testosterona. Delujejo tako, da povečajo sintezo beljakovin in skupaj s treningom ter primerno prehrano povečujejo mišično rast.

Različne AAS v medicini uporabljajo v različne namene. Vsi ne povečujejo športnih dosežkov. Nekateri povečujejo moč, ki je uporabna v plavanju

in odpornost proti anaerobnim obremenitvam ter skrajšujejo čas okrevanja po napornem treniranju. Na specifične vadbene dražljaje se odzivajo različno in povzročajo krepitev lokalno poudarjenih telesnih funkcij. Na ženske in odraščajoče moške delujejo naravnost dramatično. Pri zrelih plavalcih (moških) so učinki AAS veliko manj vidni. To je še vedno doping, ki ga izbirajo športni goljufi današnjega časa. Njegovo nelegalno uporabo razvijajo tudi v zadnjem desetletju.

Danes uporabljajo v vodi topljive AAS ali njim sorodne snovi, ki se lahko temeljito počistijo iz telesa že v borih 24 urah. Velik "promet" telesnih tekočin lahko pri plavalcih od časa do časa pokaže prisotnost AAS v telesu. Vendar prevladuje mnenje, da v vodi topljive snovi niso tako učinkovite kot tiste, ki so topljive v maščobi. Trenutni tokovi so spet v smeri uporabe v maščobi topljivih AAS, in sicer zato, ker ti v razmerah močnih treninških obremenitev bolj zanesljivo in trajneje ostajajo v telesu. Kadar uporabljajo v maščobi topljive AAS, uporabljajo tudi substance, s katerimi jih "prekrijejo". To so predvsem diuretiki, ki razredčijo koncentracijo prepovedanih snovi v urinu in pospešijo njihovo odstranjevanje iz telesa pred odvzemom vzorca. Nedavne kitajske in ruske kršilce so razkrinkali ravno zato, ker so v njihovem urinu odkrili diuretike. Da bi se popolnoma izognili razkritju, morajo uživalci v maščobah topljivih AAS prenehati z jemanjem že več mesecev pred tekmovanji, na katerih pričakujejo nadzor nad dopingom.

Eden od težjih vidikov jemanja AAS je ta, da bi jih morali uporabljati čim bližje tekmovanjem. Ker se posamezniki različno hitro odzivajo tako na AAS kot tudi na "čiščenje", je – če vsak posameznik ne preneha skrbno pretehtanega in nadzorovanega režima jemanja že prej – povsem mogoče, da prihaja do napak. Že samo dejstvo, da so leta 1998 na SP v Perthu odkrili štiri kitajske plavalke na osnovi "maskirne" substance *triamteren*, ne pomeni nujno, da so bile edine, ki so takrat uporabljale doping. Bile so le tiste, ki so imele smolo, da so jih ujeli zaradi površnega oz. nenatančnega časovnega razporeda jemanja prepovedanih snovi. Na istem prvenstvu Kitajci niso dopustili testiranja v četrtek zvečer, ker jim moštvo preiskovalcev ni predložilo uradnih pooblastil. Testiranje so preložili na naslednji dan. Zanimivo bi bilo vedeti, ali bi bilo tisti četrtek še kaj več pozitivnih odkritij. En dan odloga je lahko v smislu "čiščenja" drugih plavalk pomenil zelo veliko.

**Testosteron.** Mogoče je dobiti naraven ali sintetičen testosteron. Sintetične inačice hormona imajo drugačne razporeditve atomov vodika-13 kot naravni testosteron. Normalno ravnovesje testosterona in epitestosterona, ki ga izražamo kot razmerje T:E, je v grobem 1:1, nekoliko večje pri moških in nekoliko manjše pri ženskah. Bolezenske spremembe pogosto povečajo razmerje do 3:1. Nadzorniki nad dopingom začnejo ukrepati pri razmerju 6:1, kar označuje izjemno povišanje koncentracije naravnega ali sintetičnega testosterona v krvi. Ob pozitivnem rezultatu poskušajo ugotoviti,

ali bi bil vzrok zanj lahko bolezensko stanje, in če takih znamenj ni, rezultat razglasijo za dokončno pozitiven.

Tudi druge snovi (alkohol, pilule proti zanositvi) vplivajo na razmerje med testosteronom in epitetosteronom. V najboljšem primeru je to hiter način odkrivanja znamenj goljufanja. Če se izkaže, da je preiskava pozitivna, potem se je športnik res "narskal" testosterona ali kakega novega izvlečka. Če ni preiskav za specifične vrste steroidov, jo goljufi lahko odnesejo z negativnim izvidom. Mogoče je tudi, da so rezultati preiskave za nek anabolni steroid pozitivni, a oseba uspešno prestopi test razmerja T:E. Da bi se izognili pozitivnemu izvidu ugotavljanja razmerja T:E, nekateri jemljejo epitetosteron (injekcije ali zunanje), s čimer zmanjšajo razmerje, kajti v takem primeru kljub povišani koncentraciji obeh snovi njuno razmerje ostaja v okviru sprejemljivega.

Zelo pomembni so estri testosterona, ker so neugotovljiva alternativa, ki ohranja učinke testosterona v obdobju pred tekmovalnim testiranjem, torej v času, ko bi neprekinjena uporaba steroidov dala nedvoumno pozitivne izvide. Vzhodni Nemci so tehniko izpopolnili tako, da so svojim športnikom večkrat zapored dajali injekcije teh snovi. Postopek danes še vedno uporabljajo v drugih deželah. Plavalna zveza FINA je poročala o treh primerih previsokega razmerja T:E. Bilo je veliko primerov, ko so ugotovili razmerje blizu 6:1, a ne večjega. Ko so oktobra 1994 v Hirošimi nenapovedano testirali kitajske plavalke, so odkrili pet pozitivnih, pri petih pa je bilo razmerje zelo blizu 6:1.

Meritve razmerja T:E so redno delali v Vzhodni Nemčiji. 9. avgusta 1989 (*Swimming World and Junior Swimmer, dec. 1994, str. 51*) so Kristin Otto izmerili razmerje 17:1, Danieli Hunger 12,5:1, Dagmar Hase 10:1 in Heike Friedrich 8,8:1. Vse to je bil del institucionalizirane rabe AAS v vzhodnonemškem plavalnem športu.

**Sorodne snovi.** Beta agonisti so sestavina običajno predpisanih zdravil proti astmi in so predvsem spodbujevala. Vendar nekatere od teh snovi delujejo anabolno, še posebej, če jih jemljejo oralno ali kot injekcije. Če jih bolniki inhalirajo, delujejo šibkeje. Če ima športnik pisno potrdilo svojega zdravnika, nekatere beta agoniste lahko uporablja samo kot inhalatorje.

**Zdravju škodljive posledice in znamenja.** AAS moti delovanje hipofize, hipotalamusa in spolnih žlez ter povzročajo škodljive posledice, v skrajnih primerih pa tudi tumorje in znamenja psihične bolezni. Znamenja so lahko naslednja:

- **Pri odraslih moških:** mozoljavost, povečanje napačnosti in spolne sle, impotenca, nepravilno delovanje ledvic in jeter, zmanjšanje mod in količine semenčic, povečanje prsi, plešavost, povečanje in vnetje prostate.
- **Pri mladostnikih:** močna mozoljavost po obrazu in telesu, prezgodnji zaključek rasti kostnih okrajkov dolgih kosti in zato okrnjena rast.
- **Pri ženskah:** močavost, nenormalna menstruacija, pretirana rast las in dlakavost, povečanje kli-

torisa, poglobitev glasu, motnje v delovanju ledvic in jeter. (Pri ženskah posledice pogosteje kot pri moških ostanejo trajne.)

**Uporaba v plavanju.** AAS so v plavanju najpogosteje uporabljene doping, s katerim poskušajo tekmovalci vplivati na trening in rezultate. Znamenja, ki nakazujejo uporabo AAS, so:

- Tekmovalec zavrne nenapovedano preiskavo (kot se je leta 1998 zgodilo s kitajskimi plavalkami).

- Plavalec ni mogoče najti za preiskavo (kot se je zgodilo z nekaterimi kitajskimi plavalkami, ki so osvojile medalje na SP v Rimu leta 1994).

- Nenadne in nenaravne izboljšave rezultatov na pomembnih tekmovanjih, posebej v mešanih disciplinah in prostem slogu v disciplinah, krajših od 400 m, čemur sledi popolnoma povprečno nadaljevanje športne poti.

- Če ni zdravstvenih razlogov, velik padec rezultatov na pomembnih tekmovanjih, potem ko tekmovalec neha jemati doping (kot se je zgodilo s kitajskimi plavalkami na OI v Atlanti in na SP v Perthu leta 1998).

- Plavalni delavci držav, ki uporabljajo doping, navajajo smešne vzroke za izboljšanje rezultatov svojih plavalk (in plavalec), kot so "juha iz posebne vrste gob", kulturne značilnosti (Kitajke so bolj žilave), načini treniranja ("naša športna znanost je bolj razvita kot drugje po svetu"), količina treniranja ("mi treniramo več in trše kot drugi") in poudarjeno zanikanje kakršne koli uporabe dopinga ("kitajske plavalke ne goljufajo").

Med tekmovalci v plavanju so zabeležili naslednje AAS in število pozitivnih preiskav: neznane snovi (22), testosteron (2), metandienon (6), dihidrotosteron (6), nandrolon (1), metiltosteron (1) in mesterolon (1). Veliko število neznanih je posledica dejstva, da avtor tega članka ni mogel dobiti izvirnih poročil.

## Sklep

Težava s preiskavami za odkrivanje RH, EPO, anaboličnih steroidov in testosterona je v tem, da se vsi zelo razlikujejo. Potrebne so posebne strateške raziskave in razvijanje testnih postopkov za vsako snov posebej. Zgodi se lahko, da strokovnjak, ki pozna steroide in testosteron, zelo malo ve o drugih snoveh. Steroidi in testosteron se v urinu zadržujejo v veliko večjih koncentracijah in veliko dlje kot RH ali EPO. Majhne molekule steroidov so primernejše za masno spektrometrijo kot večje molekule eritropoietina in RH.

Čeprav se o RH, eritropoietinu in steroidih ter testosteronu v plavalnih krogih veliko razpravlja, se zdi, da samo steroidi in testosteron lahko neposredno vplivajo na povečanje plavalških dosežkov. Najboljši nadzor nad njimi je neodvisno nenapovedano testiranje. Raziskave poročajo, da je raba prepovedanih snovi tem redkejša, čim bolj verjetno je nenapovedano testiranje. Najboljši čas za preiskave so trije meseci pred pomembnim tekmovanjem, ko goljufi poskušajo uporabljati testosteron in anabolične steroide čim bližje datumu pomembnega nastopa.

Ko neka država institucionalizira rabo dopinga (npr. Kitajska, nekdanji SZ in Vzhodna Nemčija), je nemogoče pošteno oceniti uporabo nedovoljenih poživil.

Položaj plavanja kot enega od najprimernejših športov se je v preteklem desetletju močno poslabšal prav zaradi tega, ker so v njem odkrili toliko prevar z dopingom. Nezmožnost mednarodne plavalne zveze, da bi ta problem krotila in njena neodločnost, da bi se z njim spopadla, grozi, da bo plavanje kot tekmovalna in rekreativna dejavnost še izgubilo na pomenu in priljubljenosti.

**Dr. Brent Rushall,**  
*Australian Swimming and Fitness,*  
maj-junij 1998

## TEK

### Dragoceni treningi za razdalje od 400 m do maratona

Precej nevarno delo je pisati članek o "najboljših" treningih za vse razdalje od 400 m do maratona. Enote treninga namreč ne lebdijo v praznem prostoru, neodvisne od vsega drugega, kar počenjamo, da bi bili uspešni v športu. Najboljši jutrišnji trening je odvisen od intenzivnosti in količine tistega, ki ste ga naredili danes, včeraj, prejšnji teden in celo od tistega, kar ste počeli v preteklih nekaj mesecih. Odvisen je tudi od tistega, kar še morate storiti v ciklusu treninga, ki je pred vami – pred najpomembnejšim tekmovalnim letom. Prav gotovo je odvisen tudi od tega, na kakšni razvojni stopnji treniranja ste. Če ste že dobro poskrbeli za splošno moč, vam ni treba še naprej poudarjati krožne vadbe za moč mišic. Če že dolge tedne pretečete po okrog 130 km na teden, ni nujno, da še naprej poskušate izboljšati aerobno vzdržljivost s tolikšno količino teka. Bolj vam bo koristilo, če boste začeli teči manj, a nekoliko hitreje. Če vas pomembna tekma čaka že čez štiri tedne in še niste naredili nič hitrega ali eksplozivnega, boste morali takoj začeti s takim treningom. Itd.

Vendar lahko rečemo, da so za vsako tekaško disciplino bistveno pomembni treningi, ki nenavadno močno vplivajo na to, kakšen rezultat smo sposobni doseči na določeni razdalji. To so treningi, ki jih je treba pred pomembnimi nastopi večkrat ponoviti, običajno enkrat na teden pred bližajočo se tekmo. V nadaljevanju bom opisal te "zlate" treninge za pet običajnih tekmovalnih razdalj, in sicer od 800 m do maratona. Pred takimi enotami treninga se je treba temeljito ogreti, ker so preveč intenzivne, da bi jih lahko pojmovali kot del ogrevanja. To tudi niso čarovni ali vseobsegajoči treningi – preden ste pripravljeni za svoj najboljši nastop, morate poskrbeti za čim bolj ugoden razvoj moči, eksplozivne moči, za tek s hitrostjo  $VO_2\max$  ( $vVO_2\max$ ), laktatni prag in gospodarnost teka.

## 800 m

**1. "KIPROTICH I":** Tecite 8 x 200 m s hitrostjo, ki jo trenutno zdržite na celotni razdalji 800 m, med posameznimi teki pa naj bo samo 10 m lahkotnega tekanja. Tako je treniral veliki kenijski tekač na 800 m, Nixon Kiprotich (1:43.31, srebrna medalja na OI, dvakratni zmagovalac Velike nagrade IAAF/Mobil in leta 1993 najboljši tekač v teku na 800 m na svetu. S tem treningom razvijamo "hitrostno vzdržljivost", tj. sposobnost, da hitro tečemo na vsej razdalji. Povečuje tudi učinkovitost teka s tekmovalno hitrostjo, tj. hitrostjo nastopa na 800 m, krepi samozaupanje, usposablja vas, da se prebijete iz ozadja v ospredje teka in vam pomaga, da se, čeprav hitro, gibljete sproščeno.

**2. "ODMERJEVALEC LAKTATA":** Izmenično 2 minuti tecite s skoraj maksimalno hitrostjo (za tako dolg časovni interval) in 4–5 minut lahkotno tekajte, dokler ne naredite 5–6 dveminutnih tekov. S tem treningom zvišate hitrost teka na laktatnem pragu, ki je glavna napovedovalka rezultatov v tekih na 800 m; dveminutni, skoraj maksimalno hitri teki, mišice navajajo na močno zakislenost, kar sčasoma korenito izboljša njihovo sposobnost za odstranjevanje laktata in njegov prenos na kraj, kjer se uporabi kot visokooktansko gorivo. Ta trening izboljša tudi živčno-mišično učinkovitost pri teku s tekmovalno hitrostjo za 800 m, okrepi tekačevo odločenost trpeti in zviša hitrost teka pri intenzivnosti  $VO_2\max$  ( $vVO_2\max$ ).

**3. "SUPERSERIJA ZA TEK NA 800 m":** 200 m tecite na vso moč, nato brez oddiha 400 m v tempu, ki je zelo blizu tekmovalnemu (200+400). Potem 3 minute počasi tekajte, si tako odpočijte in serijo 200+400 ponovite še 4–6-krat (skupaj 5–7 x 200+400 m). S tem treningom zelo izboljšate laktatni prag in sposobnost, da od začetka do konca obvladujete hiter tempo teka.

**4. "KISIKOVA POSEBNOST":** Da, 55% energije, ki jo potrebujete za tek na 800 m, nastaja po aerobni poti, zato morate početi tudi stvari, s katerimi boste navpik pognali sposobnost svojega organizma, da predeluje kisik. "Kisikovo posebnost" boste naredili, če 3 do 4-krat tečete po 4 minute v trenutnem tempu svojega tekmovalnega nastopa na 3 km; počivate tako, da vmes po 4 minute lahkotno tekate. Če ne poznate svojega trenutnega tekmovalnega tempa na 3 km (ker pač v tej disciplini še niste nastopili), vzemite, da je za 7,5 sekund na 400 m počasnejši od vašega tekmovalnega tempa na 800 m. S tem treningom boste vplivali na hitrostno vzdržljivost, izboljšali  $VO_2\max$ , laktatni prag in gospodarnost teka.

**5. "KIPROTICH II":** Tecite 2 x (4 x 1000 m), naredite torej dve seriji s po štirimi kilometer dolgimi teki. Med posameznimi teki počivajte po 2 minuti, med serijama pa 10 minut. Prvih 800 m tecite v tempu, ki je počasnejši od tekmovalnega, zadnjih 200 m pa malce hitreje kot v tekmovalnem tempu. S tem treningom si je Nixon Kiprotich pomagal, da proti koncu nastopov na 800 m ni po-

puščal oz. da je postal tekač, ki je v zaključkih tekov lovil in prehiteval tekmece in ne obratno.

## 10 km

**1. "HERB ELLIOTT":** Da, Herb je bil tekač na 1500 m in 1 miljo, a vendar je mogoče mnoge njegove treninge prilagoditi pripravi za daljše razdalje. Ta je odlična za tekače na 10 km. Najprej pretecite 3 x 800 m v tempu nastopa na 5 km; počitki med teki naj trajajo 2 minuti. Nato tecite 2 x 800 m v tempu nastopa na 10 km; vmesni počitek naj traja 2 minuti. Na koncu še neprekinjeno pretecite 3200 m z 10-kilometrsko hitrostjo. Ta trening, v okviru katerega pretečete približno polovico od 5 km in polovico od 10 km v tekmovalnem tempu obeh razdalj, vam pomaga izboljšati učinkovitost teka in samozaupanje pri teku s hitrostjo nastopa na 10 km, poviša pa tudi laktatni prag, koristi hitrostni vzdržljivosti in maksimalni aerobni moči.

**2. "HRTI":** Ta trening si je bilo lahko izmisliti – vse, kar morate storiti je, da 12-krat pretečete 100 m. Najbolje je teči po nogometnem igrišču. Trava je blagodejna površina za hiter tek. Prvih 20 m močno pospešite, nato 60 m tecite s skoraj maksimalno hitrostjo, zadnjih 20 m pa z občutkom popuščajte. Najtežja prvina tega treninga je, da imate za oddih med teki samo 2–3 sekunde časa (lahkотно tekate na mestu), pravzaprav samo toliko, da se obrnete in tek ponovite v nasprotni smeri. S temi teki si boste podaljšali korak in zvečali frekvenco (tj. eksplozivno moč), vplivali boste na laktatni prag in izboljšali gospodarnost teka z visoko hitrostjo.

**3. "BILLAT":** Imenovali smo ga po francoski znanstvenici Veronique Billat, ki je utemeljila in razvila njegov postopek. Gre za 5 x 3 minute teka s hitrostjo, ki zahteva maksimalno porabo kisika ( $v\text{VO}_2\text{max}$ ), vmesni počitki pa prav tako trajajo 3 minute. Kako tekač določi svojo  $v\text{VO}_2\text{max}$ ? Da bi to ugotovil, naj tisti dan, ko se počuti zelo dobro, na stezi v 6 minutah preteče čim več. Ko potem delate omenjene 3-minutne intervale teka, preprosto pretečete približno polovico toliko, kolikor ste pretekli med 6-minutnim preskusom. Trening Veronique Billat tekaču pomaga povišati  $v\text{VO}_2\text{max}$  in laktatni prag ter izboljšati gospodarnost teka. Gotovo tudi koristi, da po takem treningu tekmovalni tempo na 10 km čutite kot tempo nedeljskega sprehoda. V zadnjih 6 tednih pred pomembnim nastopom na 10 km bi morali enkrat na teden trenirati tudi tako.

**4. "SUPERSERIJE ZA 10 KM":** Tecite 3 x (200–600–1600 m) in med serijami počivajte 3–4 minute. 200 m morate preteči skoraj na vso moč, 600 m nekoliko počasneje, 1600 m pa v tempu teka na 10 km. Pa še nekaj: nobenega počivanja med 200 in 600, pa tudi ne med 600 in 1600 m! Ta sila zahtevni trening vas bo usposobil teči hitro kljub morju vodikovih ionov v mišicah. Izboljšuje tudi hitrost, znotrajmišične sisteme nevtraliziranja mlečne kisline, odstranjevanje laktata, laktatni prag, gospodarnost teka in verjetno tudi  $v\text{VO}_2\text{max}$ .

**5. "POLOVICA DIRKE NA 10 KM":** Preprosto nastopite v teku na 5 km. To pomeni, da boste polovico svoje tekmovalne razdalje (ki je 10 km) pretekli v tempu, ki je za 10 sekund na kilometer hitrejši kot vaš trenutni tekmovalni tempo na 10 km. Tek na 5 km je odlična način, da razvijete sposobnost neprekinjeno teči s hitrostjo, ki je precej višja od vašega trenutnega tempa na 10 km. Vsak tek na 5 km je ena stopnica višje proti hitrejšemu teku na 10 km. Ko postajate pri teku s hitrostjo nastopa na 5 km vedno bolj učinkoviti, boste v tem tempu lahko tekli vedno dlje. Končno boste lahko 10 km pretekli v tekmovalnem tempu za 5 km; ker pa to ni logično, boste tedaj 5 km že sposobni preteči veliko hitreje.

## Maraton

**1. "TEGLA":** Poiščite si stezo, kolovoz ali cesto, ki se počasi vzpenja na razdalji približno 12 km in dokaj hitro tecite od vznožja do vrha. Takih prog je v Keniji, od koder prihaja svetovna rekorderka v maratonu Tegla Loroupe, na pretek. Če živite v ravninskih krajih, si pomagajte s tekom po nagnjeni tekoči preprogi (2,5–5% nagib). S tem treningom razvijamo za tek specifično moč, izboljšamo pa tudi sposobnost za premagovanje submaksimalnega, a zelo naporenega tempa, kar je bistvo maratonskega teka.

**2. "SIMULATOR TEKME":** Lahkотно tecite 15 km (tempo je približno 30 s/km počasnejši od ciljnega tempa maratonskega nastopa) in nato, ne da bi se ustavili, pretecite še 15 km v tempu maratonskega nastopa. Sledi naj približno 3 km dolg iztek. Trening, pri katerem poskušate teči v ciljnem tempu nastopa, ko ste že utrujeni od 15 km nekoliko počasnejšega teka, je pravzaprav dober diagnostični tek. Z njim boste spoznali, ali je tekmovalni tempo, ki ga načrtujete, za vas premočan ali prešibak. Je tudi odlična priprava za sam maraton, saj vas sili v 15 km teka s tekmovalnim tempom, ko se vam noge že malce šibijo od predhodnih 15 km teka. Z njim si okrepimo samozaupanje in izboljšamo učinkovitost pri delovanju z načrtovano tekmovalno intenzivnostjo. Ne pozabite pa, da lahko do "simulatorja" pridemo le postopno. Začnemo lahko npr. s 6 km počasnega teka, ki jim sledi 6 km teka v načrtovanem tekmovalnem tempu itd. Po 30 km dolgem "simulatorju" teden dni trenirajte lahkотно, vsekakor pa tega treninga NE naredite v štiritredenskem "oknu" pred pomembno tekmo. V teh tednih se ne izčrpavamo, ampak kopičimo biološko in duševno energijo za veliki dan.

**3. "MARATONSKI KROGI":** Po temeljitim ogrevanju storite naslednje: brez prekinitve se selite od ene vaje k drugi, vmes nič ne počivajte, vendar tudi ne hitite in ne dopustite, da bi vam mišice preveč otrdele. Vse teke in vaje poskušajte delati kar se da sproščeno in tehnično pravilno:

1. Tecite 800 m v tempu teka na 10 km, in če v okolju, kjer trenirate, tega ne morete natančno določiti, vsaj zagotovite, da boste tekli hitreje kot v tempu maratonskega nastopa.



2. Takole naredite 15 navpičnih skokov: iz opore čepno skočite navpično gor, po doskoku nazaj v počep pa noge sunite še v zanoženje.

3. Naredite 12 sklec.

4. Naredite po 12 počepov na vsaki nogi.

5. Tecite 800 m v tempu, ki je malce hitrejši od maratonskega.

6. Naredite 50 vaj za trebušne mišice: iz ležečega položaja na hrbtu (noge so v kolenih čim bolj pokrčene) dvigajte trup proti kolenom. Roke so za tilnikom.

7. Naredite 12 izpadnih skokov z vsako nogo.

8. Leže na trebuhu z rokami za tilnikom 50-krat dvignite trup (vaja za hrbtne mišice).

9. Tecite 800 m v tempu, ki je malce hitrejši od maratonskega.

10. Naredite 12 sklec z nogami na višjem.

11. S hrbtom obrnjeni proti klopi se z rokami oprete nanjo, nogi pa stegnete daleč pred sabo. 12-krat močno pokrčite roke v komolcih in jih stegnite.

12. Z vsako nogo 12-krat stopite na visoko klop.

13. Tecite 1600 m v tempu, ki je malce hitrejši od maratonskega.

Vaje od 2–13 ponovite še dvakrat in se ohladite z lahkim 3-kilometrskim tekom.

Z opisanim krožnim treningom si boste ustvarili izvrsten temelj splošne moči in odpornosti proti utrujenosti, to pa sta dve sposobnosti, brez katerih ni pravega maratona.

#### 4. "BILLAT" (glej opis pri treningu za 10 km):

Čeprav opisani trening delamo v tempu, ki je približno za 50s/km hitrejši od ciljnega maratonskega tempa, je bistveno pomemben del priprave za maraton, ker hkrati optimizira  $v\text{VO}_2\text{max}$ , laktatni prag in gospodarnost teka, to pa so trije najmočnejši fiziološki napovedovalci prihodnjih dosežkov v maratonu. "Billat" končno celo pomaga izboljšati eksplozivno moč (tj. skrajša čas odziva od tal in rahlo podaljša korak), napredek v tem vidiku moči pa je dobrodošel tako tekaču na 1500 m kot maratoncu. Če npr. maratonec z osebnim rekordom 3 ure in 6 minut skrajša čas odziva samo za 10 milisekund (ne da bi spremenil dolžino koraka), bo napredoval za 6 minut in prestopil v klub tekačev, ki to progo pretečejo v manj kot 3 urah.

5. "MARATONSKE SUPERSERIJE": Tecite 3 x (400–800–2000 m), in sicer 400 m v tempu za 5 km, 800 m v tempu za 10 km in 2000 m z intenzivnostjo načrtovanega maratona. Med intervali znotraj serij ne počivajte nič, med serijami pa počivajte tako, da 4 minute lahkotno tekate naokrog. Ta zahtevni trening vam bo pomagal, da boste lažje prenašali tekmovalni tempo in utrdili si boste zaupanje, da lahko v načrtovanem tempu tečete tudi potem, ko ste že pošteno utrujeni. Poleg tega maratonske superserije pozitivno vplivajo na  $\text{VO}_2\text{max}$ , laktatni prag in gospodarnost teka.

## 1500 m/milja

1. "HORWILL I": Trening se imenuje po trenerju Franku Horwilu, ki ga je uporabljal kot temeljni kamen pri treniranju petih različnih tekačev na

miljo z rezultati pod 4 minutami. Vsebuje 2 seriji po 3 x 200 m s hitrostjo osebnega rekorda na 400 m. 400-metrski hitrost je za okrog 8 sekund na 400 in 4 sekunde na 200 m hitrejša od tekmovalne hitrosti na 1500 m oz. 1 miljo. Med 200-metrskimi teki znotraj serije si vzemite 2 minuti počitka, med serijami pa 5. Ta trening pomaga zviševati hitrost, s katero se boste upali tekovati v teku na 1500 m. Tekmovalci, ki ga naredijo približno na vsakih 10 dni, postanejo bolj učinkoviti in sproščeni pri teku s hitrostmi, višjimi od tekmovalne hitrosti na 1500 m, a ta zmožnost se končno preseli tudi v tek na njihovi tekmovalni razdalji.

2. "HORWILL II": je trening 2 x (2 x 1600 m) s tekmovalno hitrostjo za tek na 3 km, kar je okrog 12 s/km počasneje od tekmovalnega tempa na 1500 m ali miljo. Horwill ga je rad začel s 4-minutnim počitkom med posameznimi teki in 8-minutnim med serijama. Njegovi tekači so postopno napredovali proti 1-minutnim počitkom med teki in 5-minutnim med serijama! Za konec treninga jim je predpisal še 4 x 100 m tekov s skoraj maksimalno hitrostjo in zelo kratkimi vmesnimi počitki. Noge pač morajo vedeti, kaj je tekmovalna hitrost in tudi kaj je višja od tekmovalne hitrosti na določeni razdalji. Ta zelo zahteven trening se približuje cilju z "vzdržljivostne strani", saj uporabnike sili, da večkrat zapored okušajo intenzivnost – ne sicer ravno tekmovalno, ampak nekoliko nižjo – dlje kot traja nastop v teku na 1500 m.

3. "HERB ELLIOTT II": Herbove sisanje treninge lahko rabite za celo vrsto tekmovalnih razdalj. V tem se 45 s trajajoči šprinti toliko časa izmenjavajo s 3-minutnim lahkotnim tekanjem, dokler ura ne pokaže 40 minut. To je odličen trening za hitrost in za sposobnost teči hitro, ko ste že močno utrujeni, nog pa z njim vendarle do kraja ne pobijemo. Njegov vpliv na laktatni prag je izjemen, kajti med 45-sekundnimi šprinti mišice nog zaliva laktat, ki ga morajo med 3-minutnimi intervali lahkotnega tekanja razkrajati.

4. "PO STAREM": Tecite 8–10 x 400 m v tempu prihodnjega nastopa na 1500 m. Teki naj bodo za okrog 4 s/400 m hitrejši od tempa, v katerem ste trenutno zmožni nastopiti v teku na 1500 m. Začnite s 3-minutnimi intervali počitka, s približevanjem tekmovalne sezone pa jih postopno skrajšujte. Tekači na 1500 m že dolgo trenirajo na ta način, predvsem zato, ker z njim napredujejo v eksplozivni moči in učinkovitosti pri teku s hitrostjo zelenega dosežka. Krajši počitki še posebno dobro vplivajo na  $v\text{VO}_2\text{max}$  in laktatni prag.

5. "DIRKA NA 8 KM": Na vsakih 4 do 8 tednov poskušajte nastopiti v teku na 8 km. Morda zveni nekoliko nenavadno, toda nastopi na tej razdalji tekačem na 1500 m močno koristijo predvsem zato, ker potekajo z intenzivnostjo, ki zahteva hitrost precej nad laktatnim pragom in potemtakem mišice proizvajajo veliko laktata, izpostavljanje letemu pa tekaču pomaga, da laktatni prag požene čim višje. Laktatni prag je glavni napovedovalec dosežkov v teku na 1500 m. Koristil bi tudi tek na

5 km, toda z 8-kilometriskim tekom podaljšamo trajanje obremenitve, ne da bi morali zato žrtvovati preveč hitrosti.

#### 400 m

1. "SUPERSERIJA 400 m": kakih 50 m tecite na vso moč, nato naslednjih 100 m pretecite le malce počasneje in potem 150 m pretecite v tekmovalnem tempu za 400 m. S tem ste končali eno superserijo, pred koncem pa lahko naredite še štiri enake. Serijski počitki trajajo 5 minut. Tako trenirate maksimalno hitrost in sposobnost ohranjati tempo, kljub temu, da kislost mišic narašča in noge postajajo vedno težje.

2. "HRTI": Tudi ta trening spodbudno vpliva na maksimalno hitrost in vas uči, kako je kljub utrujenosti vendarle še mogoče delovati z vso silo (glej opis pri treningu za 10 km).

3. "KLASIKA": Pretecite 8 x 200 m s tekmovalno hitrostjo za tek na 400 m, počitki med teki pa naj se proti koncu treninga podaljšujejo. Po prvih 200 m naj počitek traja le 1 minuto, postopno pa jih podaljšujte do 5 minut. Le tako boste tudi zadnji tek lahko pretekli enako hitro kot prvega. Koristi, ki jih žanjemo: učinkovitost in samozaupanje pri teku s tekmovalno hitrostjo.

4. "SIMULATOR": Na vso moč tecite 4 x 600 m in med teki počivajte po 10 minut. Tako se boste naučili prenašati zelo hiter tempo na vsej tekmovalni razdalji 400 m. Med teki se posebej trudite, da bi tekli sproščeno, a v zadnjih 200 m vendarle silovito. Ne dovolite, da bi vam zaradi močnega naprežanja razpadla tehnika.

5. "ŠPRINT PO ENI NOGI": 25 m kar se da hitro skačite po DESNI nogi in si prizadevajte, da bi bili čim manj časa na tleh. Hitri odriivi naj bodo usmerjeni nazaj, tako da vas bodo eksplozivno potiskali naprej. Ne da bi se ustavili, enako naredite po levi nogi in vse skupaj ponovite (brez počitka), tako da boste na razdalji 100 m z vsako nogo dvakrat preskakali po 25 m. S to vadbo se učite gibati skladno in z vsako nogo posebej hitro proizvajati silo. Tek na 400 m pa ni nič drugega kot to: približno 200 do 250 eksplozivnih odriivov od tal, katerih intenzivnost naj bi od začetka do konca čim manj pojemala.

Owen Anderson,  
*Peak Performance, junij 2000*

## ODMEV NA ČLANEK Strinjam se s pogledi Owena Andersona na treniranje vzdržljivostnega teka ob prelomu tisočletja

Kot predan dolgoletni bralec revije *Peak Performance* sem večkrat čutil potrebo, da bi se oglasil, navadno s pohvalo kakega članka, a se tega nikoli nisem lotil. Pisanje pisem ali člankov od mene zahteva napor volje, da niti ne govorim o disciplini. Vendar bi vseeno rad podprl delo Owena Andersona, ne zato, ker bi potreboval mojo podporo, temveč zato, ker nam je v članku o treniranju vzdržljivostnih tekov na prelomu tisočletja posredoval dragoceno znanje.

Nobenega dvoma ni, da so sijajni inovatorji s področja treniranja tekov na srednje in dolge proge Lydiard, Daniels, Cerutti, Igloi, Stampfl in drugi zapustili pomembne sledi in jih bomo večno spoštovali vsi resni atletski trenerji po svetu. Vendar bi rad povedal, da so enako pomembni tudi številni fiziologi, ki preučujejo delovanje človeškega organizma med naprežanjem. Astrand, Saltin, Karvonen, Costill in drugi so proces treniranja osvobodili ugibanja in nas opremili s stvarnim in vsestransko preiskanim vzorcem, ki bi moral biti podlaga vsem načrtom treniranja. Owen Anderson s sodelavci in Peak Performance so prevzeli odgovornost, da tiste, ki smo trenerske kariere zgradili na tovrstnih podatkih, sproti obveščajo o novih napredkih na tem področju.

Leta 1968 sem treniral svojega prvega olimpijskega finalista v teku na srednje proge, nato pa še finaliste OI leta 1972, 1976, 1980, 1984, 1988, 1992. Letos treniram tekača, ki se je uvrstil na OI v Sydneyu. Treniral sem tudi svetovno znane atlete in rekorderje na 5000 in 10000 m, kot so Dave Moorcroft, Dave Bedford, Liz McColgan in Yobes Ondieki, zato lahko rečem, da moji trenerski dosežki niso naključni.

Ni me sram priznati, da je vse moje trenersko znanje zasidrano v delu vrhunskih raziskovalcev fiziologije naporov, tistih, ki sem jih naštel in mnogih drugih. Moja večnost je v tem, da si razlagam njihovo delo in ga prilagajam potrebam svojih atletov. Medtem ko občudujem in spoštujem delo drugih trenerjev, se počutim bolj varnega, če uporabljam znanje, ki je rezultat strogega preverjanja in raziskovanja.

Rad bi povedal tudi, da je moja značajska lastnost, da uživam v izzivih. Zato zavračam kot dokončno vsako mnenje ali pogled, razen če niso dokazi, ki ga spremljajo, neizpodbitni. Prepričan sem, da je intelektualni izziv zdrav in bi ga morali marljivo uporabljati ne le v razmerju do pogledov drugih, ampak zelo jasno tudi do svojih lastnih.



DOLENJSKA  
BANKA

Končno, morda zato, da bi spodbudil k primerni razpravi, bi rad povedal, da že dolga leta negujem postopek, ki sem ga, glede na to, da ljudje v naši stroki radi uporabljajo žargon, imenoval "načelo neprekinjenosti". Čeprav to ni pravo mesto, da bi razširil temo, v grobem lahko povem, da v svoj trening vnašam večino prvin, kot so  $vVO_2max$ , gospodarnost teka, laktatni prag in da poudarjam "specifičnost" SKOZI VSE LETO.

Owenu Andersonu in vsem, ki plujejo z revijo *Peak Performance*, želim, da bi še naprej delali tako uspešno kot doslej.

**John H. Anderson, Dunfermline,  
*Peak Performance*, maj 2000**

## ŠPORTNE POŠKODBE OTROK

### Pri treniranju otrok se moramo zlasti izogibati pretiranemu ponavljanju vedno enakih obremenitev

Trenerji bi morali po definiciji skrbeti, da se njihovi varovanci ne bi poškodovali. Njihova dolžnost bi morala biti, da v vsak načrt treniranja vključijo tudi dejavnosti, s katerimi odganjajo poškodbe – da npr. skrbijo za primerno gibljivost sklepov in mišic na eni strani in čvrstost jedra, tj. trupa, na katerega delujejo sile nog in rok.

Zagotoviti bi morali tudi, da med samim treningom ne bi prihajalo do poškodb. To je še zlasti pomembno, če imajo opraviti z otroki, kajti ti so še posebej nagnjeni k poškodbam, ker še dozorevajo in njihove kosti ter mišice še rastejo. Posebej to velja za kronične poškodbe zaradi pretirane rabe (obrade) določenih tkiv. Taka poškodba nastane, ko športnik velikokrat ponovi en gib in telo ni kos ponavljajočim se obremenitvam tega giba. Tekaško koleno je posledica nešteti upogibov kolena ob udarjanju stopal ob tla pri vsakem koraku. Koleno, najbrž zaradi posebne mehanike sklepa, ne prenese prevečkrat ponavljajočih se obremenitev. Tako se zelo pogosto poškodujejo mladi športniki. "Komolec igralca male lige" je razvpita poškodba mladih ameriških igralcev baseballa – 10 let stari otroci nešteto krat vržejo baseballsko žogico s hitrostjo okrog 120 km/h, zaradi česar se jim zelo rade vnamejo vezi in kite kolca. V Veliki Britaniji si mladi igralci tenisa in plavalci pogosto poškodujejo rame (vzroka sta prosti slog v plavanju in servis); prav tako je vedno več trenirajočih otrok, ki jih trpinčijo bolečine v kolenih.

Da bi se izognili nevarnosti takih poškodb pri otrocih, moramo ugotoviti, kateri gibi ali vaje otroka ogrožajo z velikimi silami in številnimi ponavljanji, in spremljati količino tovrstnega treninga. Ko se otrok z rastjo razvija in napreduje tudi zaradi treniranja, lahko postopno povečamo količino zah-

tevnih gibov oz. vaj. Pri treniranju mladih športnikov naj bodo trenerji radodarni s počitkom in naj se namesto na količino osredotočijo na kakovost.

### Primer mladega igralca tenisa Tima

Opisali bomo značilen primer mladega športnika, ki se je poškodoval zaradi prepogostih vedno enakih obremenitev, in njegovo zdravljenje, s katerim smo morali zagotoviti, da se poškodba ni ponovila.

Tim je 10-letni igralec tenisa zveznega razreda. Na teden igra 4–8 ur, eno uro pa dela za splošno kondicijo. Lani decembra si je poškodoval zapestje. Okoliščine, ki so privedle do poškodbe, so bile v celoti povezane z vzrokom.

Tim je popoldne s prijateljem najprej dve uri igral za točke. Nato je sledila še enourna teniška šola s trenerjem. V tej enoti vadbe se je trener osredotočil na servis s "top spinom". "Top spin" zahteva dodaten sunek z zapestjem (kot z bičem), s čimer dosežemo sukanje žogice, kar je zelo zahteven gib. Dečka je ob koncu vadbe zapestje že hudo bolelo in škoda je bila narejena. Zapestje pač ni bilo dovolj močno, da bi preneslo dve uri prijateljskega igranja za točke (če je pri taki starosti to sploh mogoče) in še uro učenja, kjer je bilo vse posvečeno enemu samemu zahtevnemu gibu. Posledica je bilo vnetje zapestja zaradi preštevilnih ponovitev enega samega giba.

Pouk tega primera je, da je treba zahtevne gibe usmeriti v manjše segmente treninga ali jih vaditi samo, ko je športnik popolnoma spočit oz. svež. Timove poškodbe – tako kot menda nobene – ne moremo označiti za namerno povzročeno, lahko pa jo pojmujejo kot rezultat "napake v treningu". Do te pride, ko prežgodaj delamo preveč ali ko delamo preveč, ko smo preveč utrujeni. Mladi športniki so za take napake veliko bolj občutljivi kot odrasli, zato morajo biti trenerji otrok še posebej budni.

Težava nastane, ko poskušate količinsko oceniti, kaj je "primeren odmerek treninga", ne da bi zabredli v "napako". Včasih se lahko pri iskanju ravnotežja med pretiranim siljenjem k treningu in zavijanjem mladega športnika v vato zmedemo. Vendar lahko zavzamemo pravilno odmerjen pristop k treniranju, če razmišljamo o številu določenih gibov, ki naj jih mladi športnik naredi v eni enoti treninga.

Ko treniramo z utežmi, se nam zdi naravno, da s številom ponovitev posamezne vaje zarišemo meje vadbe. Svojim varovancem ne pustimo, da bi ves čas delali samo eno vajo. Zato navadno ne naredijo več kot 30 ponovitev določenega dviga (npr. potiska s klopi), ki ga razdelimo v 3 ali 4 serije. Enako velja za pliometrične vaje, tj. skoke, poskoke in mnogoskoke. Nihče ne dovoli, da bi otroci celo uro skakali samo po eni nogi. Namesto tega v približno 45-minutni enoti vadbe količino treninga omejimo na okrog 100 dotikov stopal s tlemi, ki jih razdelimo v številne serije z vmesnimi počitki.

## Kako se to tiče Tima?

Odgovor na vprašanje, kako izračunati primerne odmerke, je: pri načrtovanju kakršnega koli treninga uporabite enaka pravila kot pri načrtovanju treninga maksimalne in eksplozivne moči. Ko trenirate silovite gibe ali ko športnika učite novo vajo - zahtevna je preprosto zato, ker je športnik ne pozna - morate vnaprej določiti omejeno število ponovitev. Če bi Tim samo 20-krat serviral s top spinom in se nato preselil h kaki drugi dejavnosti, se najbrž ne bi poškodoval. V naslednji enoti treninga bi lahko serviral 40-krat in od nezahtevnega začetka napredoval postopno. Če si tako odmerite pristop k treniranju specifičnih gibov, se vaši varovanci ne bodo poškodovali.

Ko ugotovite, kateri gibi so siloviti ali zelo številni, morate določiti primeren odmerek glede na to, kako nov je gib za nekoga in kako dobro je športnik pripravljen. S te točke lahko razumno višate intenzivnost ali povečujete količino treninga. Če otrokom vedno predpisujete kratke vaje z vmesnimi počitki, jim bodo zelo dobro kos. Če pomislite, kako otroci po občutku počno vse stvari, boste ugotovili, da gre za kratke in intenzivne dejavnosti. Plezajo, šprintajo, skačejo, mečejo in se igrajo in se pri tem zvijajo in obračajo, kar so vse zahtevni, a kratkotrajni gibi. Medtem ko odrasli v prostem času raje planinarijo ali počasi tečejo na dolgih razdaljah, otroci v okviru svojih iger vse popoldne tekajo naokrog in od časa do časa malce počivajo. Ne bojte se otrok učiti zahtevne gibe, samo nikar od njih ne zahtevajte, da bi jih prevečkrat ponovili, in omogočite jim, da se bodo vmes oddihovali.

## Timova rehabilitacija

Potem ko smo razčlenili vzroke Timove poškodbe in posledice napake v treningu, je kratek pogled na potek njegove rehabilitacije poučen primer, kaj se lahko zgodi, ko poskušate okrevati po poškodbi. Takoj po tistem, ko se je poškodoval, je nekaj dni miroval. Ko je spet poskušal igrati, se je bolečina vrnila. Spet je počival in spet poskusil igrati, posledice pa so bile enake. Potem se je oglašil pri fizioterapevtu. Njegovi starši so bili zaradi trdovratne poškodbe že močno zaskrbljeni in so sprejeli moj predlog, naj se Tim, dokler se mu zapestje popolnoma ne pozdravi, odreče tenisu in telovadi samo v šoli ter nabira kondicijo z drugimi dejavnostmi. Včasih je otroka zelo težko prepričati, da se mora spočiti od svojega športa, toda razvijajočemu se telesu je treba dati priložnost, da se popolnoma pozdravi. Ker je bila to Timova dominantna roka, se je celjenje zavleklo, ker se pač ni mogel izogniti vsakodnevnim dejavnostim, pri katerih jo je uporabljal. Moral je biti še posebej potrpežljiv. V tem času je redno raztezal zapestje in mišice podlakti in po treh tednih, ko se je bolečina končno poslovlila, sem mu predpisal vajo iztegovanja zapestja z 1 kg težko utežjo (mala ročka). To vajo je s ciljem, da bi si okrepil zapestje, ponavljal vsak dan. Po še dveh tednih previdnostnega odrekanja tenisu, je prvič igral samo 5 minut. Ker ni občutil

nobenega neugodja, je tisti teden lahko igral trikrat, vendar še vedno samo po 5 minut. Naslednji teden je igral trikrat po 10 minut, teden po tistem pa trikrat po 20 minut. V tem tednu se je zapestje spet začelo oglašati in vprašal sem ga, ali še vedno dela krepilne vaje. Priznal je, da ne. Spet jih je začel delati in od tedaj mu zapestje ne dela težav. Teden dni po tistem je zmožgel normalno trenirati po eno uro.

Zdravljenje in rehabilitacija sta trajali dva meseca. Potem je začel tekmovati. Moral je sprejeti nekaj težkih odločitev, biti potrpežljiv in se igri odreči za dva meseca, kar je za dečka njegove starosti cela večnost. Tudi potem je moral pokazati veliko potrpljenja, saj se je k teniški igri vračal zelo počasi. Pogosto imam opraviti s športniki, ki počivajo samo toliko, da izgine bolečina, nato pa se spet lotijo treniranja z vso močjo - in se ponovno poškodujejo.

**Raphael Brandon,**  
*Peak Performance, julij 2000*

## RAZISKAVE ZA ATLETSKO PRAKSO

### Strateški vidiki reakcijskega časa pri vrhunskih šprinterjih

Enostaven reakcijski čas je interval med začetkom dražljaja in prvim vidnim odzivom nanj. Pri šprinterskem štartu, ki kot kompleksna gibalna večšina zahteva, da jo redno vadimo, predelava informacij in odločanje ta interval podaljšata. Treba se je tudi zavedati, da pravila Mednarodne amaterske atletske zveze določajo, da reakcijski čas, krajši od 100 milisekund, pojmuje kot pobeg iz štartnih blokov. Enostaven reakcijski čas lahko traja skoraj 235 milisekund.

Odzivni čas na strel s štartno pištolo je najpomembnejši pri disciplinah, krajših od (vključno) 100 m. Manj pomemben je pri daljših šprintih. Zato smo opravili raziskavo, s katero smo želeli odkriti, ali šprinterji v disciplinah od 100 do 400 m poskušajo predvidevati trenutek štarterjevega strela znotraj meja dovoljenega časa. Merjenci so bili finalisti SP in OI. Reakcijske čase smo jim izmerili v predteku, četrtfinalu, polfinalu in finalu. Ko smo razčlenili rezultate, smo ugotovili naslednje značilnosti strateškega vidika reakcijskih časov:

- Srednji reakcijski čas se je od kratkih do dolgih šprintov postopno podaljševal (od 60 m v dvorani do 400 m na prostem).
- Reakcijski čas se je podaljševal kot funkcija tekmovalne razdalje, tj. reakcijski čas prvega tekača štafete 4 x 100 m se ni razlikoval od reakcijskega časa šprinterja na 100 m. Nasprotno pa je bil reakcijski čas prvega tekača štafete 4 x 400 m precej drugačen od reakcijskega časa tekača na 400 m.

- Reakcijski čas se od predtekov proti finalu skrajšuje, čeprav ne statistično pomembno. Videti je, da šprinterji najbolj tvegajo diskvalifikacijo v polfinalu in finalu.

- Reakcijski čas se ni krajšal pri manj izkušenih šprinterjih, kar pomeni, da je ta večšina odvisna od izkušenj in učenja.

- Elitni šprinterji pogosto štartajo že po 145 milisekundah, kar je v primerjavi s sprejetim reakcijskim časom 235 milisekund zelo hitro. To je dokaz, da šprinterji v želji, da bi skrajšali svoj reakcijski čas, štartni strel anticipirajo in s predvidevanjem poskušajo "ujeti" nekaj deset milisekund.

**Dr. C. Collet,**

*Perceptual and Motor Skills, Track Coach, poletje 2000*

## Višina ali ne, to je (še vedno) vprašanje

Avtor v pregledu znanstvenih raziskav, ki so jih opravili z avstralskimi elitnimi športniki, prihaja do sklepa, da je enkratno 3- do 4-tedensko bivanje na večji nadmorski višini in treniranje v nižini ("prebivaš gori, treniraš doli") znanstveno podprt sistem, s katerim je mogoče izboljšati dosežke pri poznejšem nastopanju na normalni (nižji) nadmorski višini. Kaže, da je ta način boljši kot prebivanje in treniranje na zmerni nadmorski višini.

Kljub temu je možno, da najboljšega načina višinskega treninga še nismo iznašli. Primeri najbolj pogostih režimov treniranja so nekajtedenska bivanja na večji nadmorski višini, ki jih športniki prekinjajo z močnejšimi treningi na višini morske gladine. Ena možnost je tudi 2- do 3-mesečno neprekinjeno bivanje na zmerni nadmorski višini, ki ga prekinjajo kratka obdobja tekmovanja v nižinah. Nobenega režima treniranja še niso dovolj raziskali, in prav mogoče je, da se bo pokazalo, da kombinacija dražljajev usmerjenih v razne sisteme, pa naj bodo v zvezi z aerobno ali anaerobno pripravljenostjo, izkušenim športnikom prinaša koristi za nastopanje v nižinah. Medtem ko so nedavne mednarodne raziskave prišle do podatkov o povečanju mase rdečih krvničk in pozitivnih prilagoditvah  $VO_2$  max kot mehanizmu, ki je podlaga napredovanju v rezultatih pri režimu "živi visoko, treniraj nizko", pa sprememb v delovanju aerobnih mehanizmov v avstralskih raziskavah niso odkrili.

Razne raziskovalne skupine se sprašujejo, najprej če in potem *zakaj* se nekateri športniki odzivajo na višinski trening, drugi pa ne. Kot znanstvenik avtor tega prispevka meni, da športna znanost potrebuje čas in nadaljnje raziskave, da bo lahko oblikovala trdne sklepe in priporočila v zvezi z višinskim treningom.

Kot trener pa nisem pripravljen čakati na dokončne odgovore. Preveč uspešnih zgodb z višinskim treningom poznamo, da bi lahko zavlačevali. Pri elitnem športniku, ki meri na olimpijsko zmago, je lahko odločilen že zelo majhen napredek. Za to pa

je vredno poskusiti tudi z višinskim treningom. Če ga dobro načrtujemo, nimamo kaj izgubiti, a verjetno lahko veliko dobimo.

**Dr. Dick Telford,**

*Modern Athlete and Coach, Avstralija, Track Coach, ZDA, poletje 2000*

## Kako odkrijemo pretreniranost pri metalcih

Velikansko število spremenljivk, s katerimi poskušamo okrepiti učinke treniranja in izboljšati tekmovne rezultate, spreminja postopke treniranja metov v zelo zapleteno zloženko. Med obremenitvijo, ki povzroča pozitivno prilagoditev ter napredek in uničevalnim stresom je zelo tanka ločnica. Pretreniranost je največkrat posledica neuravnoteženosti med količino obremenitve in sposobnostjo organizma, da se nanjo prilagodi. Tudi skupna in ponavljajoča se utrujenost lahko povzročita pretreniranost.

Stanje treniranja metalcev lahko ocenimo z vrsto neinvazivnih terenskih in laboratorijskih preskusov in preiskav. Z njimi lahko pri metalcih, ki so dlje časa trenirali zelo intenzivno in veliko, odkrijemo znamenja pretreniranosti.

Ker se ta kažejo na številne različne načine, lahko uporabimo baterijo preprostih testov, ki jih je mogoče opraviti hitro in brez težav. Če je nujno še nadaljnje preiskovanje, moramo pridružiti še bolj specifične teste, s katerimi merimo telesne/fiziološke, prehranske, psihološke, zdravstvene in endokrinološke parametre ter metalčeve rezultate. Telesne oz. fiziološke meritve lahko npr. vsebujejo merjenje sestave telesa (odstotek maščevja), anaerobno moč in kapaciteto nog, živčno-mišično sposobnost trupa in rok, moč iztegovanja in upogibanja noge, pa tudi maksimum pri dviganju uteži. Ni nujno, da opravimo veliko število testov, ker bi bilo to drago in časovno potratno. Pomembno je, da izberemo skupino testov, ki jih lahko brez težav opravimo v svojem običajnem treniškem okolju. Pomembno je tudi, da metalce testiramo redno skozi vse leto, tako da s pomočjo dobljenih podatkov trener lahko spreminja načrtovano treniranje.

**Larry Judge in Jeffrey Potteiger,**

*Modern Athlete and Coach, Avstralija, Track Coach, poletje 2000*



**DOLENJSKA**  
**BANKA**

# *Napoved knjige, ki bo slovenskim vzdržljivostnim športom pomladila kri*

Bralci se gotovo spomnijo člankov, ki mi jih je v Vrhunskem dosežku prijazno dovolil uporabiti dr. France Cokan, saj se odlikujejo z jezikovno sočnostjo in za praktično mislečega vzdržljivostnega športnika razumljivimi ter zato takoj uporabnimi sporočili. Ko sem slišal, da se pripravlja v Sloveniji izdati knjigo in da mu bo pri tem pomagal naš tekaški prijatelj in slovenski pisatelj mag. Branko Gradišnik, se mi ni mogla utrniti boljša misel, kot da Braneta prosim za predstavitev med nas prihajajočega dela.

**Avtor:** *France Z. Cokan*

**Naslov dela:** *Eno življenje je premalo*

**Literarna zvrst:** *avtobiografija*

Avtor (rojen 1931, diplomiral 1957 v Ljubljani) živi od leta 1959 kot slovenski izseljenec v ZDA. Čeprav je brzkone najuspešnejši slovenski vzdržljivostni športni veteran vseh časov, je pri nas domala neznan, kajti nastopa v triatlonu, torej disciplini, ki bo letos prvikrat zastopana na OI, pri nas pa je postala popularna šele v prav zadnjih letih. Vseeno je treba tu omeniti vsaj osem njegovih dosedanjih naslovov (in tri še vedno nepresežene rekorde) prvaka havajskega Ironmana (1500 m plavanja + 180 km kolesarjenja + 42.195 m maratona) v starostni skupini, v kateri kraljuje vse od leta 1987 pa do danes. Cokan je upokojen zdravnik internist, njegovo posebno zanimanje pa je veljalo in še velja športni medicini, čezmerni debelosti, prehrani in preventivskemu zdravstvu nasploh. Čeprav je upokojen od leta 1991, ostaja konzultant mnogih ameriških ustanov, ki se ukvarjajo z zgoraj omenjenimi zdravstvenimi domenami. Je tudi pisec mnogih strokovnih in poljudnih prispevkov v ameriški zdravstveni in športni periodiki.

Avtobiografsko delo, ki ga je pisal zadnjih nekaj let, je v svoji zvrsti, še posebno pa v okviru slovenske memoaristike, nekaj posebnega – predvsem zato, ker se tem duhovitim, humorno pre-

žetim spominom na razgibano življenje posreči tisto, kar bi moralo biti bistveno za vsako tovrstno pisanje: posreči se jim namreč ne le "posredovati" bralcem človeško izkušnjo, ampak tudi (na nevsiljiv način) dajati zgled. Zgled, kar se tiče človeške neuklonjivosti, človeške nesprijaznenosti z usodo, človeške volje, da izkusi prostor svojega telesnega in duhovnega življenja vse do zadnje mogoče meje, ki jo je možno še doseči. Poleg tega pa je Cokan človek, v katerem sta se tisto, kar govori, in tisto, kar počne, spojila do te mere, da je njegov življenjepis obenem za umnega bralca lahko tudi že kar "praktični priročnik". Treba je odločno poudariti, da je za Slovence, ki smo zelo "zaležan" narod, silno pomembno najti figuro, s katero bi se lahko identificirali v iskanju poti k bolj zdravemu, bolj živemu življenju. V tem smislu je *Eno življenje je premalo* knjiga ne o enem življenju, ampak o življenjskem slogu, ki bi si zaslužil čimveč življenj.

Poglavja, ki jih Cokan namenja opisovanju svoje športne kariere, je mogoče brati kot dele praktičnega vodnika po širjavah in labirintih današnje športne medicine, nutricionistike, vadboznanstva in tako naprej. Celotisti redki ljubitelji rekreacije, ki jih discipline triatlona – posamič ali v svežnju – nič ne mikajo, lahko najdejo v bogastvu Cokanove izkušnje žive zglede za to, da zares uspešna rekreacija ne more biti omejena zgolj na takšno ali drugačno telesno naprežanje in sproščanje, ampak jo pred poškodbami (in konkurenco) varuje njena zraščena avtorefleksija, s pozornim intelektualnim, dnevniškim, znanstvenim raziskovanjem enkratnih in nepovnljivih lastnosti telesa, ki nam je dano s spočetjem. Cokanova svetovalska pot tako ne vodi – kljub ekstatičnosti trenutka – k samopozabi, ampak k samospoznaji.

Kar pa se tiče literarne vrednosti tega besedila, si ne morem kaj, da ne bi povedal, da je bil to prvi slovenski rokopis v zadnjih letih, ki ga, potem ko sem ga vzel v branje, nisem mogel odložiti – pa čeprav sem prvič sklenil vreči nanj oči neki petek deset minut pred polnočjo, z idejo, da mi bo rabil za prikladno uspavalno. Šele ko sem zaslišal prve ptiče, ki so znanili svit, sem se zavedel čudeža: končno slovenska knjiga, ki ni ne dolgočasna ne zatežena! Njena največja estetska vrlina je pač lahkotnost in miselna igrivost, ki spominja na najboljša dela t.i. "angleškega humorja", cepi pa se na življenje, ki se ni branilo okušati tistega, čemur se v literarizirani, obnoveni obliki potem pravi "dobra anekdota".

**Branko Gradišnik**

*Delo izide predvidoma konec septembra pri založbi Debora in bomo o njem v Vrhunskem dosežku še pisali.*

## Cenejši knjigi

# PLAVAJ, KOLESARI, TECI

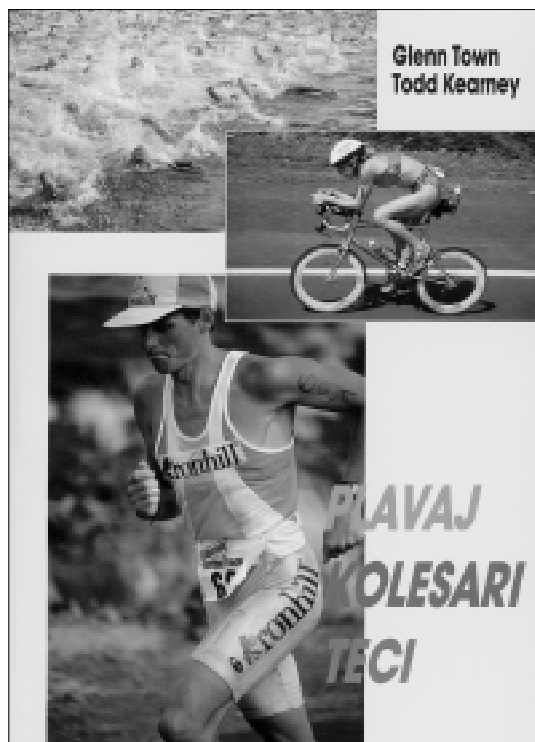
## in TRENIRAJ TRDO, ZMAGUJ Z LAHKOTO

### Plavaj, kolesari, teci

#### Priročnik za treniranje triatlona

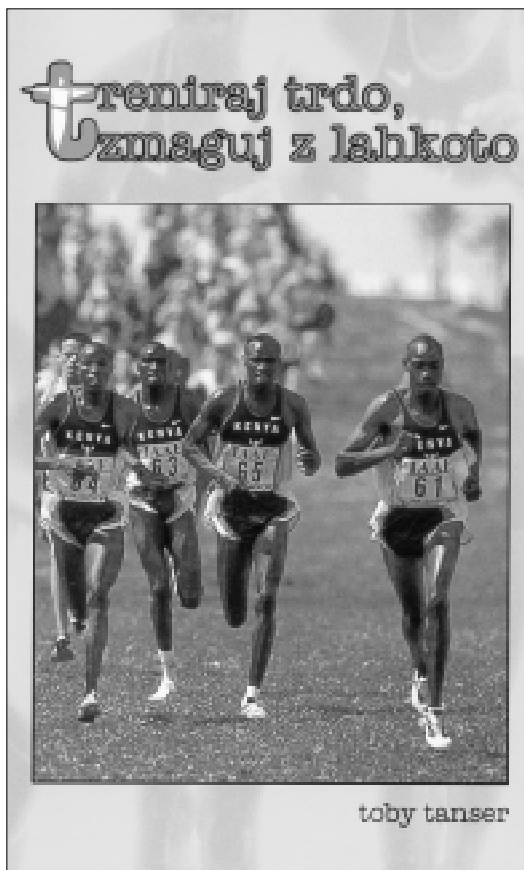
Knjiga ameriških avtorjev Todda Kearneya in Glenna Towna *Plavaj, kolesari, teci* obdela zahteve, ki jih pred prihodnjega triatlonca postavlja ta šport: opremo, treniranje, prehrano za vzdržljivostne napore, psihološko pripravo, poškodbe, priprave v tednu pred tekmo in ukrepanje med nastopom in po njem.

Triatlon se bo čez nekaj tednov v Sydneyu prvič predstavil kot olimpijski šport, zato je prav, da se z njim seznanimo. Knjigo *Plavaj, kolesari, teci* pa lahko vzamete v roke tudi kot zgolj priročnik, ki vas bo spodbudil, da se boste dobro poučeni rekreativno začeli ukvarjati s katerim koli od treh aerobnih športov.



**2.940 tolarjev + 2.940 tolarjev  
= 3.000 tolarjev**

Da bi obe knjigi čim prej prišli v roke ljudem, ki se svojih športnih ali rekreativnih ciljev želijo lotiti poučeni, zdaj posamič namesto 2.940 staneta 2.000 tolarjev, kdor se bo odločil za obe, pa bo zanj namesto prejšnjih 4.000 odštel samo 3.000 tolarjev.



### Treniraj trdo, zmaguj z lahkoto

#### Kenijski način treniranja vzdržljivostnih tekov

Knjiga ameriškega avtorja Tobyja Tanserja *Treniraj trdo, zmaguj z lahkoto* nam skozi oči tekača predstavi kenijski tekaški čudež.

Zakaj v Keniji iz leta v leto rastejo novi olimpijski in svetovni prvaki ter rekorderji? Je razlog velika nadmorska višina, na kateri živijo in trenirajo? So odgovori trdo treniranje, organizirane skupinske priprave, posebna prehrana? Vse to skupaj in še marsikaj drugega kenijske tekače postavlja prav na vrh tekaškega Olimpa.

Ali veste, kako trenirajo Paul Tergat, Moses in William Tanui, Tegla Loroupe, Japhet Kimutai in drugi, ki te dni krojijo teke na srednje in dolge proge na velikih evropskih atletskih mitingih?

Ko boste knjigo prebrali, boste namesto *izgovorov* poznali *odgovore*.

## 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 7200 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.