

# Vrhunjski

RAZISKOVALNO GLASILO O VZDRŽLJIVOSTI, MOČI IN KONDICIJI

# dosežek

marec/april 2009, letnik 14

Poštnina plačana pri pošti 8103 Novo mesto  
ISSN 1408-0435

## Iz vsebine:

**N**azaj k osnovam

**S**topala, ne pustite me na cedilu

**P**rebijmo plato v polovičnem maratonu

**P**liometrične vaje za mlade športnike

**U**čite se na svojih napakah

**N**a obisku pri stari disciplini

# Vsebina

## PREHRANA

- 3 Nazaj k osnovam**  
Amanda Carlson,  
*Peak Performance 272, januar 2009*

## PREHRANSKI DODATEK

- 6 Amino kisline razvejenih verig: prehranska pomoč ali tržni trik?**  
Kevin Tipton,  
*Peak Performance 264, avgust 2008*

## SAMO ENERGIJA ALI TUDI GRADNIKI

- 8 Športni napitki: naj bi mešanici dodajali beljakovine?**  
Dr. Michael Saunders,  
*Peak Performance 269, november 2008*

## POŠKODBE

- 11 Stopala, ne pustite me na cedilu**  
Alicia Filley,  
*Peak Performance 264, avgust 2008*

## ZA BOLJ UČINKOVITO TRENIRANJE

- 14 Treniranje tekov na srednje proge za mlade atlete (1)**  
Dave Sunderland,  
*The Coach, št. 5*

## ZA BOLJ UČINKOVITO TRENIRANJE

- 17 Treniranje tekov na srednje proge za mlade atlete (2)**  
Dave Sunderland,  
*The Coach 6*

## ZA BOLJ UČINKOVITO TRENIRANJE

- 19 Prebijmo plato v polovičnem maratonu**  
Derek Parker,  
*The Coach 12*

## MOČ

- 20 Treniranje eksplozivne moči – ali lahko odnese tradicionalne načine?**  
John Sampson,  
*Peak Performance 273*

## TRENIRANJE OTROK IN MLADINE

- 23 Pliometrične vaje za mlade športnike**  
Phil Gardiner,  
*The Coach 16*

## BODO VAŠI VAROVANCI PREŽIVELI SEZONO?

- 24 Učite se na svojih napakah**  
Frank Horwill,  
*The Coach 1*

## 3000M Z ZAPREKAMI

- 26 Na obisku pri stari disciplini**  
Barry Worrall,  
*The Coach 21*

## ZNANOST ZA BOLJŠE TRENIRANJE

- 28 Pšenični gluten in mišične poškodbe**  
*Nutrition, 6. januar 2009 (e-objava pred tiskom)*

- 28 Alkohol in športni dosežki**  
Brent S. Rushall, CscA, e-*vir*

- 28 Višinski trening zmanjšuje mišično maso**  
Brent S. Rushall,  
*Coaching Science Abstracts, februar 2009*

- 29 Višinski trening pri tekačih spodbudi sproščanje EPO**  
Brent S. Rushall,  
*Coaching Science Abstracts, februar 2009*

- 29 Kompresijske nogavice in tekaški dosežki**  
Andrew Hamilton,  
*J Strength Con Res., 3. dec. 2008 (e-objava pred tiskom), PP 272*

## NE ČISTO NAVADNA HOJA

- 29 Prečenje Pirenejev po HRP (Haute Randonnée Pyrénéenne) poti**  
Domen Kastelic

## Vrhunski dosežek

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

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

**Urednik:** Janez Penca

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

**Grafična priprava in tisk:** Tiskarstvo Opara, Mali Slatnik

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

**E-mail:** penca.janez@t-2.net

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

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

## PREHRANA

### Nazaj k osnovam

#### Na kratko:

- V članku opišemo osnovne zahteve celoletne prehrane športnika.
- Opišemo razliko med optimalno vsakodnevno prehrano in prehrano, ki podpira treniranje in pospešuje okrevanje po naprežanju.
- Športnikom svetujemo, kako lahko zgradijo močan prehranski temelj in nato napredujejo tako, da ga izostrijo do podrobnosti in z nji zadostijo potrebam treniranja in obnove organizma po napornem treniranju ali nastopanju.

Zasnovati popoln prehranski načrt je lahko celo za zelo izkušene športnike strahansko težka naloga. **Amanda Carlson** pa meni, da jo lahko razčlenimo v posamezne prvine, ki tvorijo celoto, in če jih razumemo kot sestavine celote, se nenedoma zavemo, da zasnovati popoln prehranjevalni načrt pomeni le opraviti vrsto preprostih korakov. Popoln načrt prehranjevanja vas bo polnil z gorivom, skrbel za telesno težo, ki spodbuja optimalne dosežke in prispeval k odličnemu počutju v vseh fazah treniranja.

Tradicionalna teorija trdega treniranja in omejevanja prehranjevanja, da bi dosegli tekmovalno težo, je pokazala dve slabosti: omejuje namreč dosežke in zmanjšuje prilagajanje na obremenitve. Zato bi morala biti teorija periodizacije treniranja vodilna oblikovalka športnikove prehranjevalne strategije (glej sliko 1).

Zamisel, da prehranjevanje prilagajate treniranju je popolnoma smiselna, a kako bi jo lahko udejanili v praksi? Športnikom pojasnjujem, da za graditev "osebne prehranjevalne piramide" in učinkovito perio-

#### Slika 1: Periodizacija prehranjevanja

Vse leto se osredotočajte na pravila, po katerih se boste ravnali; ko se trening seli iz faze v fazo, naj vaša goriva čim bolj ustrezajo potrebam treniranja.

MAKROCIKLUS		
Pravila, po katerih se ravnate vse leto		
MEZOCIKLUS		
Pripravljalna doba	Tekmovalna doba	Prehodno obdobje
Splošno uravnavanje količine, kakovosti in vrste tekočin		Uravnavanje in nihanje teže
MIKROCIKLUS		
Vsakodnevna makrohranila in potrebe po tekočini ter prehrana za obnovo organizma		Nadzor nad kalorijami

#### Slika 2: Vaša osebna prehranska piramida

Temelj vaše prehrane naj bo tisto, kar jeste iz dneva v dan. Druga stvar, na katero se osredotočite, je optimiziranje treniranja in okrevanja po njem s pravo mešanico ogljikovih hidratov in beljakovin. Prav posebej pomemben je tudi čas, ko jih uživajte. Z zadoščanjem vsakodnevnim potrebam in potrebi po okrevanju boste pripravljeni na preprosto strategijo oskrbe z gorivom na dan pomembnega nastopa.



dizacijo treniranja potrebujemo tri glavne prvine. Te so (glej sliko 2):

- osnovna prehrana,
- prehrana za treniranje in okrevanje po treniranju,
- vsakodnevna prehrana.

# Vrhunski dosežek

Ta članek se omejuje na osnovno ali temeljno prehrano in na prehrano za treniranje in okrevanje po naprežanju. Če boste s prehrano zadostili tem področjem, ste na najboljši poti, da se boste na dan pomembnega nastopa počutili res najbolje.

#### Osnovna prehrana

Pri svojem delu s športniki osnovno prehrano razdrobim na "10 življenjskih pravil". Če lahko poskrbite, da boste po teh pravilih živeli iz dneva v dan, si boste zgradili čvrst prehranjevalni temelj. Brez tega kakršnekoli prehranjevalne "finese" ne bodo kdove kako učinkovite. Pravila so naslednja:

**1. Vrnite se na zemljo.** To preprosto pomeni, da morate za glavnino svojih obrokov izbirati čim manj predelano hrano (še posebej ogljikovi hidrati naj bodo čim bližje naravnemu stanju). Velja namreč, da nepredelana hrana, ki je bližje

# Vrhunski dosežek

naravnemu stanju, na telo deluje bolje kot predelana.

**2. Pogosto jejte mavrico.** Vitamini in rudnine, ki jih potrebuje naše telo, se naravno nahajajo v hrani, še posebej v sadju in zelenjavi. Če jemo različno in zelo raznobarno sadje in zelenjavo, bomo gotovo dobili hranila, ki jih potrebujemo za okrevanje, boljšo proizvodnjo energije in odpornost. Na lestvici najboljših 20 Ameriškega društva proti raku so naslednje vrste sadja: borovnice, robide, maline, jagode, jabolka Granny Smith, češnje in češplje. Kar zadeva zelenjavo, pa so navodila Harvardske šole za javno zdravje nekoliko bolj splošna in priporočajo: dušene paradižnike, temno zeleno listnato zelenjavo in vse vrste zelenjave, ki je živo rumena, oranžna in rdeča.

**3. Čim manj nog, tem bolje.** Beljakovine so za športnike zelo pomembne, pri tem pa je pomembna vrsta in količina. Ko govorimo o vrsti beljakovin, je bolje, da ima žival, ki te beljakovine proizvaja, čim manj nog. Najboljše so torej ribe, puran in druga perutnina. Bolj izbirčni moramo biti pri mlečnih izdelkih, rdečem mesu in svinjini. V tem razredu so najboljši mlečni izdelki iz posnetega mleka, pusta govedina in svinjina ter meso živali, ki se hranijo samo s travo.

**4. Jejte maščobe, ki vam nekaj vrnejo.** 20–30% kalorij naj bi telesu preskrbele maščobe. Najboljše vsebujejo surovi orehi, semena, olivno olje, maslo oreščkov in mastne ribe. Pogosto pozabljamo na esencialne maščobe. Te zmanjšujejo vnetja, a morajo zaradi svoje esencialne narave v telo prihajati s hrano. Ameriško društvo za srce priporoča dodajanje 1–3g EPA/DHA na dan in trikrat na teden uživanje rib, bogatih z omega-3 maščobami (losos, skuše, postrvi, slanik).

**5. Tri za tri.** Z enakomernim prehranjevanjem preko vsega dneva ohranjamo primerno energijsko raven (krvno glukozo), sitost in preprečujemo nihanje v razpoloženju in nenadne napade želje po hrani. Če vsake tri ure kombiniramo glavna tri hranila (OH, beljakovine in maščobe), se izognemo hudi lakoti, kar nam lajša izbiro zdrave hrane.

**6. Vsak dan zajtrkujte.** Reden vsakodnevni zajtrk je bistveno pomemben obrok, česar pa se veliko ljudi ne zaveda, ker ga izpušča. "Nimam dovolj časa", "Zjutraj nisem lačen", "preveč zapleteno je", so stavki, ki jih pogosto slišim iz ust športnikov. Toda zajtrk nam sploh ne bi smel jemati veliko časa ali biti zapleten. Zajtrk da telesu prepotrebno energijo in nastavi presnovo, tako da pravilno deluje ves dan.

**7. Dobro se prepojite s tekočino.** Dehidracija oz. izsušitev organizma = poslabšan dosežek. Ameriški kolegij za športno medicino (ACSM) navaja, da je cilj pitja med naprežanjem, da preprečimo 2-odstotno izgubo telesne teže zaradi znojenja, kar privede do močne motnje elektrolitskega ravnovesja v telesu. Toda predvsem je treba poskrbeti, da ste dobro prepojeni s tekočino, že preden začnete z aktivnostjo. O hidraciji morate razmišljati kot o celodnevni nalogi in še posebej med treniranjem. Priporočamo 30–60ml tekočine na kilogram telesne teže na dan. Glavnina tekočine naj bo voda in drugi naravni nizko- ali nekalorični napitki in 100-odstotni sadni sokovi, odvisno od zahtev po kalorijah. To je ustrezen razpon, s katerim dosežemo osnovno vrednost, ki jo priporoča Ameriška zveza za dietetiko (2,7 l za ženske in 3,7 l za moške na dan).

**8. Ne vrzite treninga proč.** Kljub bogati literaturi, ki govori o pomembnosti prehranjevanja po naprežanju, še vedno nalletimo na športnika ali športnico, ki takoj po treningu "preskoči" obrok, s katerim bi lahko močno okreplil učinek predhodne vadbe. Žal je veliko takih, ki neradi uživajo kalorije tik po tem, ko so jih porabili. Da bi optimizirali dobre strani pravkar opravljenega treninga, moramo v časovnem okviru 45 minut po treningu zaužiti obrok, ki vsebuje tako beljakovine kot ogljikove hidrate.

**9. Pametno dopolnite svojo prehrano.** Na trgu je toliko prehranskih dodatkov, da je prav težko ugotoviti, katere (če sploh kakšnega) potrebujete. Dodatek naj "dopolnjuje" športnikovo prehrano in prevladati mora mišljenje "najprej hrana, potem dodatek".

Vendar je vrsta situacij, ki zahtevajo osnovno dopolnjevanje naše prehrane. Tisti, ki ne jedo sadja in zelenjave, ki ju telo potrebuje ves čas, naj razmislijo o jemanju multivitaminskih pripravkov. Tisti, ki nimajo priporočenih dveh odmerkov mastnih rib na teden, naj pomislijo na tovrstne dodatke (ribje olje). Kdor s hrano ne dobi kalcija, ki ga potrebuje, naj poseže po ustreznem dodatku.

Prehranske dodatke, ki segajo čez te, ki smo jih priporočili v prejšnjem odstavku, lahko športnik jemlje le po posvetovanju s strokovnjakom za prehrano ali zdravnikom. Ko se vendarle odločate za kak do-

datek, se temeljito prepričajte, da ne vsebuje prepovedanih snovi. To lahko preverite na spletni strani Svetovne protidopinske agencije (WADA – wada-ama.org), consumerlab.com, nsf.org in informed-choice.org.

**10. Nazaj v kuhinjo!** V svetu udobja, potovanja in življenja v hitrem teku se pogosto zatekamo v restavracije, k hitri hrani in hitrim prehranjevalnim rešitvam nasploh. Restavracije ne glede na to, kakšne vrste so, pri izbiri jedilnikov ne upoštevajo vaših potreb po kalorijah oz. vašega zdravja. Če hočete v resnici optimizirati sestavo svojega telesa, doseči svoje cilje glede hranil in kalorij in preprosto jesti "čisteje", ne pozabite, da ste sami svoj najboljši zaveznik. Čim več hrane si lahko pripravite sami, tem bolj boste obvladovali prehranjevanje svojega telesa.

## Treniranje in prehrana za okrevanje

Ko opisanih 10 pravil postane vaša druga narava, lahko začnete skrbeti za to, da boste s prehranjevanjem podprli zahteve svojega treniranja – še zlasti, da boste pojedli dovolj ogljikovih hidratov (OH), beljakovin, maščob in tekočin. Napredovanje v prehranjevanju lahko razdelimo v tri faze:

- **osnovna** (7–14 ur šibko in zmerno intenzivnega treninga na teden),
- **priprava** (14–28 ur zmerno do zelo intenzivnega treninga na teden),
- **vrhunski trening** (več kot 28 ur zmernega do zelo intenzivnega treninga na teden).

V vsaki od treh faz je pet korakov:

### 1. korak: Izračunajte, koliko kalorij potrebujete vsak dan

Če poznate svoje potrebe po OH in pojedete ustrezno število gramov OH, vam to pomaga ohranjati ustrezne zaloge glikogena v mišicah, kar se prevaja v boljše zmogljivosti na treningu. Če treniramo zmerno in močno intenzivno, lahko hitro izpraznimo glikogenska skladišča, zato je ravnanje po skrbnem prehranskem načrtu z ravno pravšnjo količino OH glavni del vašega načrta treniranja in ne le nekaj poljubnega, s čimer lahko obogatite svoj program. Običajno gre za 3–10g OH na kilogram telesne teže na dan, pri čemer manjša številka meri na rekreativnega športnika, ki trenira zelo lahkotno, višja pa vrhunškega vzdržljivostnega športnika v obdobju najtršega treniranja.

Če se počutite polne energije in po napornih treningih hitro in popolnoma okrevate ter ohranjate težo, pri kateri dosegate najboljše rezultate, je zelo verjetno, da jeste dovolj ogljikovih hidratov. Včasih so priporočila izražena v odstotkih kalorij, včasih pa v gramih dejanskih hranil. Jaz najraje priporočam količine v gramih gle-

de na športnikovo telesno težo. Za tri faze, ki smo jih navedli zgoraj, to pomeni:

- **osnovna:** 5–7g/kg/dan,
- **priprava:** 7–10g/kg/dan,
- **vrhunski trening:** 10–12g/kg/dan.

## 2. korak: Beljakovine prilagodite sebi

Presnova beljakovin je bistveno pomembna za rast mišic, njihovo obnovo, dosežke in prilagajanje na trening. Vzdržljivostni športniki potrebujejo več beljakovin kot nedejavni ljudje in ravno toliko kot športniki in športnice, ki se ukvarjajo s športi, v katerih je pomembna mišična moč. Raziskave kažejo, da je tako za prve kot za druge primerna količina beljakovin od 1,2 do 1,7g/kg telesne teže. Sprejemljiva in še vedno varna raven je tudi še 2,2g/kg/na dan.

Beljakovine povečajo nasitnost obrokov in morajo biti tudi del obroka, s katerim poskušamo takoj po treningu pospešiti in izboljšati okrevanje. Če celotno dnevno količino beljakovin porazdelimo na vse dnevne obroke, dosežemo boljše absorpcijo in izkoristek tega hranila. V smislu omenjenih treh faz priporočamo naslednje:

- **osnovna:** 1,2–1,4 g/kg/dan,
- **priprava:** 1,4–1,7 g/kg/dan,
- **vrhunski trening:** 1,7–2,2 g/kg/dan.

## 3. korak: Poiščite svoje maščobe

Dobre (esencialne) maščobe so nujne za vsrkavanje v maščobah topnih vitamini-

nov, pripomorejo h krpanju celic, stabilizaciji energijskih ravni, zbujujajo občutek sitosti, zmanjšujejo vnetja in celo krepijo umske zmožnosti. Praviloma naj bi z maščobami v telo vnesli 20% kalorij, ki jih potrebujemo vsak dan. Ko trening narašča (in z njim zahteve po kalorijah), so esencialne maščobe lahek in zdrav način povečanja vnosa kalorij v telo:

- **osnovna:** 0,8–1 g/kg/dan,
- **priprava:** 0,8–1 g/kg/dan,
- **vrhunski trening:** 1–2 g/kg/dan.

## 4. korak: Prehrana za treniranje

ACSM priporoča, da bi morali za preprečevanje dehidracije zasnovati individualni pristop za čim manjše izgubljanje tekočine med treningom. Tehtati bi se morali pred treningom in po njem in spremljati tudi, koliko med treningom popijemo. Splošno navodilo je 500–600 ml pred treningom ali nastopom, 200–300 ml na vsakih 15–20 minut med vadbo in 500 do 700 ml za vsake pol kilograma izgubljene telesne teže po treningu oz. nastopu. V času dolgotrajne intenzivne aktivnosti v zelo toplem ali vročem vremenu je poleg vode dobro, da pijemo tudi ogljikohidratne elektrolitske napitke.

Nadomeščanje tekočin je še zlasti pomembno za tiste športnike, ki trenirajo dvakrat ali večkrat na dan, saj lahko pri manjkljaj po eni enoti treninga močno poslabša zmogljivosti v naslednji.

Kdaj je čas, da med treniranjem/nastopanjem zaužijete ogljikove hidrate? Telo ne more vsrkati in izrabljati več kot okrog 60g OH na uro, in to ne glede na to, v kakšni obliki jih jemljete (trdi, pijači, želeju). Če trenirate manj kot 60 minut, vam med treningom ni treba uživati ničesar. Če trenirate dlje kot 1 uro, pa za vsako dodatno uro aktivnosti zaužijte od 30–60 g OH.

## 5. korak: pospešite in okrepite okrevanje

Raziskave kažejo, da je najugodnejši faktor nasičenosti 1,2–1,5 g na kilogram telesne teže, ki kombinira tako OH (1–1,2 g/kg telesne teže) in beljakovine sirotke ter kazeina (0,3–0,4 g/kg/telesne teže) v razmerju 2:1 do 4:1 (v odvisnosti od intenzivnosti in trajanja treninga). To čim prej po treningu zaužijemo kot obrok, malico, napitek ali tablico, ki zadošča potrebam po OH in beljakovinah. Tako zadostimo nasičenosti mišic z glikogenom, rasti mišic, dosežkom v okviru naslednje enote treninga in obrambnemu mehanizmu telesa. Ta obrok za obnovo organizma je del celotne dnevne prehrane, zato ga moramo odšteti od priporočenih dnevnih količin OH in beljakovin.

- **osnovna:** 0,3 g/kg = potrebe po beljakovinah; 0,9 g/kg = potrebe po OH,
- **priprava:** 0,3 g/kg = potrebe po beljakovinah; 1,1 g/kg = potrebe po OH,
- **vrhunski trening:** 0,3 g/kg = potrebe po beljakovinah; 1,2 g/kg = potrebe po OH.

Ta priporočila temeljijo na podatkih, pridobljenih z laboratorijskimi poskusi. Toda laboratorij ni normalno življenje. Ljudje ne živimo v popolnoma nadziranem okolju, zato naj bodo naša priporočila izhodišče, ne pa evangelij. Če boste te preproste strategije vnesli v svoje vsakdanje življenje in bodo postale vaša druga narava, jamčim, da boste imeli več energije, da boste bolje trenirali in okrepili svoje zdravje.

**Amanda Carlson**, direktorica ekipe strokovnjakov za športno prehrano, ki razvija celoletne sisteme uspešnosti za številne vrhunske poklicne športnike.

*Peak Performance 272, januar 2009*

## Sledite napredku

Tako kot zapisujete in v dnevniku treninga shranjujete podatke o treningu, bi morali imeti tudi dnevnik prehranjevanja. Da bi spremljali napredek na tem področju, so trije možni načini:

**1. Prehranjevalni dnevnik:** Ta je najbolj podroben. Uporabljate lahko programsko opremo, dnevnik ali spletno orodje (moj najljubši je [www.fitday.com](http://www.fitday.com)). Z njimi dokumentirate in natančno razčlenjujete vse, kar jeste in kako se to ujema s priporočili.

**2. Ovrednotenje prehrane za dosežke:** S svojimi športniki naših 10 pravil razdelimo v 5 kontrolnih kategorij: Jej čisto, jej pogosto, pij, okrevaj, način razmišljanja. Da bi ostali na pravi poti, lahko ocenite, kako vam gre, s

preprostim ovrednotenjem vsakodnevne prehrane. Vsakodnevna ocena služi kot čas za premislek o tem, kako dobro oskrbujete telo s hranili kljub hitri naravi današnjega življenja.

**3. Osebna ocena:** Prisluhnite telesu. Kako je z energijo medtem ko trenirate? Kako okrevate? Kako spite? Kakšen tek imate? Ali vas po treningu močno boli jo mišice? Kako ste motivirani za trening? Včasih skrivamo večino odgovorov v sebi in ne preverjamo dovolj, da bi videli, kako nam gre v resnici. Lastno telo poznamo bolje kot kdorkoli drug. Črno-belega odgovora, ki bi ustrezal vsem ljudem, ni. So razponi, izhodišča, priporočila. Ko kopicite količino treninga, okrepite tudi prehrano.

Slika 3: Primer samoocene prehrane za dosežke

Samoocena prehrane za dosežke  
(5=odlično; 1=nič kaj dobro)

Jej čisto	1	2	3	4	5
Jej pogosto	1	2	3	4	5
Pij	1	2	3	4	5
Okrevaj	1	2	3	4	5
Način razmišljanja	1	2	3	4	5

# Vrhunski dosežek

## PREHRANSKI DODATEK

### Amino kisline razvejenih verig: prehranska pomoč ali tržni trik?

#### Na kratko:

- V članku pojasnjujemo načela, po katerih naj bi jemanje amino kislin razvejenih verig (ARV) pripomoglo k boljšim dosežkom.
- Pregledali smo najnovejše izsledke v prid in proti ARV ter prišli do sklepov in priporočil.

Raba dodatkov z ARV s ciljem izboljšati športne dosežke je prerasla v industrijo, vredno milijone dolarjev. Toda čeprav za določene trditve glede dosežkov obstajajo znanstveni temelji, je resničnost veliko manj jasna, ugotavljata **Kevin Tipton** in **Sarah Jackman**.

Amino kisline so dušik vsebujoče spojine, ki predstavljajo gradnike beljakovin. Naša telesa sintetizirajo verige amino kislin v različnih kombinacijah in tako zagotavljajo enkratno zgradbo in funkcijo različnih beljakovin.

Amino kisline razvrščamo v "esencialne" in "ne-esencialne". Esencialne moramo zaužiti s hrano, ker jih telo ne zna tvoriti samo. Od osmih običajno navajanih esencialnih amino kislin pogosto omenjamo tri "aminokisline razvejenih verig" (izolevcin, levcin in valin) kot najpomembnejše, še zlasti v zvezi z treningom oz. naprežanjem.

Razlogov, zakaj jih moramo dodajati športnikovi prehrani, je veliko. Najmočnejša sta domnevno izboljševanje športnih dosežkov in pospeševanje obnove organizma. V tem članku se bomo ozrli na podatke, ki govore za in proti takim trditvam in ki temeljijo na objektivnih raziskovalnih izsledkih v zanesljivih znanstvenih objavah. Večinoma se bomo opirali na raziskave, ki so jih opravili z ljudmi, ne živalmi.

• **Prva trditev:** *Dodatki ARV v kombinaciji s treningom za moč (dviganjem uteži itd.) pripomorejo k hitrejši rasti mišic.*

Z večjo mišično maso se lahko povečajo dosežki, kjer je poglavitna moč. Večja mišična masa je posledica povečane količine strukturnih beljakovin v mišicah, te pa so aktin, miozin, troponin itd., ki jih kolektivno poznamo kot beljakovine mišičnih vlaken.

Spremembe velikosti mišic v določenem obdobju določa ravnovesje med sintezo in razgradnjo teh beljakovin. Presnovni mehanizem, ki povečuje mišice, spodbuja sintezo mišičnih beljakovin, rezultat pa je njihovo pozitivno neto ravnovesje.

Vaje za moč krepijo sintezo mišičnih beljakovin s tem, da spodbujajo signalne poti v mišičnih celicah, ki se krčijo. Toda brez večje razpoložljivosti amino kislin – to pomeni, če ne uživamo beljakovin ali amino kislin s hrano ali prehranskimi dodatki – do pozitivnega ravnovesja mišičnih beljakovin ne more priti. Več amino kislin moramo uživati zaradi dveh razlogov – zato da spodbujamo signalne poti in zagotavljamo gradiva, iz katerih nastajajo nove beljakovine. Za povečanje mišične mase sta nujna tako vir amino kislin kot redno treniranje moči. Le tako pride do sinteze mišičnih beljakovin in neto pozitivnega mišičnega ravnovesja.

ARV, predvsem levcin, spodbujajo mišične signalne poti. Pri podganah, ki so na tekočem traku tekle po 2 uri, se je po končani obremenitvi sinteza beljakovin zmanjšala. Če so jim dali levcin, je to spodbudilo signalne poti in sinteza beljakovin se je povečala na raven, kakršna je bila pred obremenitvijo. To raziskavo pogosto uporabljajo kot argument, da z dodajanjem ARV športnikovi prehrani lahko okrepimo sintezo beljakovin in okrepimo rast mišic.

Zavedati pa se moramo, da se je v nasprotju z ljudmi pri podganah sinteza beljakovin zaradi vadbe zmanjšala. Levcin je sintezo beljakovin samo potisnil nazaj na normalno raven, kakršna je bila pred obremenitvijo. V tem "kataboličnem uadbenem modelu" je levcin očitno zelo učinkovit, vendar ni gotovo, da bi stimuliranje signalnih poti z levcinom delovalo kot dodatna spodbuda (ob treningu moči) tudi pri ljudeh.

Švedski raziskovalci so preučevali vpliv jemanja ARV po treningu za moč na signalne poti v mišicah. Ugotovili so, da je bila spodbuda večja kot spodbuda, ki jo povzroča sam trening za moč. Žal pa niso merili odziva na spodbudo – namreč morebitne sinteze mišičnih beljakovin. Pravzaprav je dokaj presenetljivo, da še nobena raziskava doslej ni merila sinteze mišičnih beljakovin pri ljudeh, potem ko so po treningu moči jemali levcin.

Dokaj trdno smo lahko prepričani, da ARV sicer lahko proži signale v mišici, a okrepljeno signaliziranje ne okrepi sinteze, ker je v krvi na voljo manj amino kislin. Sinteza beljakovin je s tem omejena.

Nizozemski raziskovalci so ugotovili, da se sinteza mišičnih beljakovin poveča, če po treningu za moč OH dodamo beljakovine. Toda če so beljakovinsko-OH mešanici dodali še levcin, se sinteza ni prav nič okrepila. Verjetno je sinteza mišičnih beljakovin do kraja spodbujena že zaradi kombinacije obremenitve in uživanja beljakovin po njej in je levcin ne more spodbuditi še bolj. Očitno smo zadeli ob strop.

Zamisel o stropu podpira še neobjavljena raziskava v nekem laboratoriju v Galvestonu, v ameriški zvezni državi Texas. Ko so levcin dodali beljakovinam iz sirotke, zaužitim pred treningom, so ugotovili, da se sinteza ni okrepila in tudi sprememb v neto mišičnem beljakovinskem ravnovesju ni bilo.

Znano je, da staranje in nedejavnost slabita signalne poti v mišicah in sintezo mišičnih beljakovin. Medtem ko se mišice mladih odraslih ne odzivajo na večjo količino levcina, dodano drugim amino kislinam ali beljakovinam, se mišično tkivo starejših odzove.

Podobno kot pri podganah, ki smo jih že omenili, se zdi, da dodajanje levcina lahko deluje, če je mišica v kataboličnem stanju. Preden lahko dokončno rečemo, da dodajanje ARV prehrani ne pripomore k rasti mišic, ki jih krepimo s treningom za moč, bo treba počakati na še več raziskav. Po drugi strani pa se zdi, da bi lahko ARV delovale pri poškodovanih športnikih in drugih. Raziskovanje tega vidika dodajanja levcina prehrani si zasluži več pozornosti znanstvene skupnosti.

• **Druga trditev:** *ARV pospešujejo obnovo mišic po mikro-poškodbah, do katerih vedno prihaja pri intenzivnem treningu.*

Intenziven trening, še posebej **ekscentrične** narave, lahko poškoduje mišice, poveča bolečine v njih in poslabša njihovo funkcijo. Dokaj razširjeno je zatrjevanje, da lahko ARV blaži te sicer vsem znane posledice intenzivnega treniranja.

Ob enkratni (akutni) in trajnejši (kronični) uporabi ARV v zvezi z vzdržljivostnim kolesarjenjem sta dve raziskavi izsledili ublažitev bolečine in zmanjšanje koncentracije označevalcev mišičnih poškodb v krvi. Poročajo tudi o manjših mišičnih bolečinah po počepanju, potem ko so poskusne osebe zaužile samo 5g ARV.

V našem laboratoriju na univerzi v Birminghamu smo pred kratkim opravili raziskavo, ki je potrdila lajšanje bolečin po uporabi ARV v zvezi z ekscentričnimi mišičnimi obremenitvami. Omeniti pa moramo, da so poskusne osebe pri tovrstnih

raziskavah v glavnem nešportniki. Nobe- na dosedanja raziskava (vključno z našo) ni ugotovila, da bi ARV kakorkoli vplivale na izgubo mišične funkcije. Zato je prav mogoče, da je delovanje ARV omejeno na blaženje bolečin pri netreniranih posameznikih.

Večino športnikov pri rednem treniranju čuti le zelo rahle bolečine. Ne vemo, ali bi se dobro trenirani športniki odzivali podobno, kot so se netrenirane osebe v omenjenih raziskavah. Dodajanje ARV bi tako lahko koristilo športnikom le po daljšem počitku ali po vrnitvi v trening po poškodbi ali ko začnejo z novim programom treniranja, a še to samo kar zadeva blaženje mišičnih bolečin.

• **Tretja trditev:** ARV zmanjšujejo utrujenost središčnega živčnega sistema in povečujejo mentalne dosežke.

Utrujenost med zelo dolgotrajnim naprežanjem, npr. v ultramaratonih ali triatlonu Ironman, morda izhaja tudi iz središčnega živčnega sistema ali pa sploh samo od tam. Z drugimi besedami povedano, utrujenost je lahko posledica sprememb v središčnem živčnem sistemu (SŽS) in ne v mišicah.

Glede občutkov letargije in utrujenosti v času dolgotrajnega naprežanja je specifičnega pomena zveza s povečanjem koncentracije prenašalca živčnih sporočil v možganih, serotonina. Ta mehanizem je že pred mnogimi leti omenjal nek londonski biokemik.

Serotonin je iz amino kisline triptofan. Dolgotrajnejše naprežanje povzroči povišanje koncentracija triptofana v krvi, zato pride več triptofana tudi v možgane, tvori se več serotonina in tako – ker serotonin povzroča duševno otopenost in zaspanost – utrujenost središčnega živčnega sistema.

Logična podlaga upravičenosti jemanja ARV ima opraviti s tekmovanjem glede transporta v možgane. Triptofan v možgane vstopa preko istega prenašalca kot druge velike amino kisline, tudi amino kisline razvejenih verig. Te tekmujejo za prenos preko zapornice med krvjo in možgani. Dodatne ARV povišajo koncentracijo ARV v krvi, kar ima za posledico močnejše tekmovanje za ta prenašalec. To pomeni, da v možgane prihaja manj triptofana, zaradi tega pa nastaja tudi manj serotonina, kar pomaga odvrnati otopenost in utrujenost.

V raziskavah z živalmi je veliko podatkov, ki podpirajo to teorijo, ni jih pa v raziskavah, ki so jih opravili z ljudmi. V glavnem prihaja podpora od enega prvih terenskih poskusov z uporabo ARV med maratonskim nastopom. Toda teh izsledkov ne moremo upoštevati zaradi pomanjkljivo nadzorovanih raziskav in vprašljivih statističnih postopkov.

Od tedaj ni nobena raziskava z ljudmi v okolju z zmerno temperaturo pokazala vpliva ARV na dosežke. Raziskovalci iz New Jerseyja so sicer poročali o tem, da se je s pomočjo ARV čas naprežanja do popolne izčrpanosti v vročem vremenu nekoliko podaljšal, a dodatne tovrstne raziskave njihove ugotovitve niso potrdile.

Med dolgotrajnim naprežanjem trpijo tudi mentalne sposobnosti. Podobno kot v primeru teorije o središčni utrujenosti so razvili teorijo, da z uživanjem ARV lahko izboljšamo tudi mentalne dosežke. Tovrstnih raziskav pa je malo. Nekatere so ugotovile, da so v primerjavi s placebom ARV delovale pozitivno. Vendar nadaljnje raziskave tega niso potrdile. Zaenkrat lahko rečemo, da ni nobenih dokončnih ugotovitev glede pozitivnega vpliva ARV na sre-

diščni živčni sistem med dolgotrajnim naprežanjem.

• **Četrta trditev:** ARV pomagajo prihraniti glikogen med vadbo.

Že dolgo vemo, da je količina glikogena v mišicah bistveno pomembna za športne dosežke v zmerno do zelo intenzivnih športih. Glikogen je glavno mišično gorivo, in če ga primanjkuje, nastopi utrujenost. Če torej lahko v zgodnjih fazah naprežanja namesto glikogena "kurimo" ARV, glikogen prihranimo za pozneje. Na ta način bi lahko izboljšali dosežke.

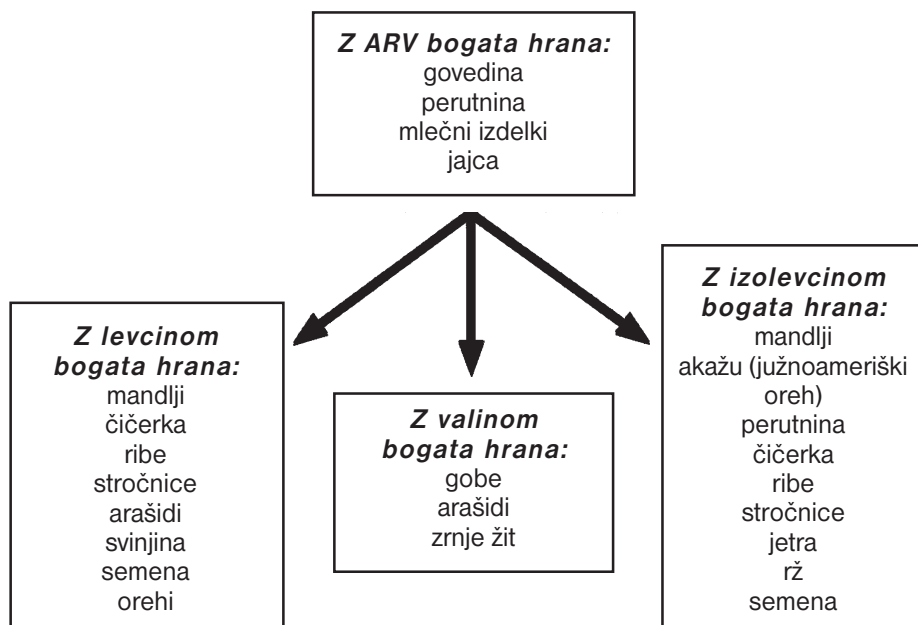
Trditve o jemanju ARV in prihranku glikogena v glavnem temeljijo na poskusih z živalmi. Vse informacije v zvezi s tem vprašanjem prihajajo od raziskav, ki so jih zasnovali z drugimi nameni. Dve švedski raziskavi ugotavljata, da so z uporabo ARV med vadbo uspeli prihraniti nekaj glikogena. Vendar so bile spremembe majhne in verjetno fiziološko nepomembne. Druge raziskave so povsem jasno kazale, da o prihranku glikogena ne more biti govora. Zaenkrat ni trdnih dokazov, da bi z jemanjem ARV lahko med naprežanjem prihranili nekaj glikogena.

• **Peta trditev:** ARV izboljšujejo delovanje telesnih obrambnih mehanizmov.

Zaradi intenzivnega treniranja lahko opešajo telesni obrambni mehanizmi, zato ni nenavadno, da trdo trenirajoče športnike pogosto pestijo razne okužbe. Dokazi, pridobljeni s poskusi v laboratorijih, kažejo, da bi dodajanje ARV prehrani lahko preprečilo oslabitev imunskega sistema. Imunske celice ARV uporabijo (oksidirajo) kot energijo in z dodajanjem ARV povišamo koncentracijo amino kisline glutamina v krvi. Glutamin se namreč na intenzivno naprežanje odzove tako, da njegova koncentracija v krvi pade, kar naj bi bilo povezano s pešanjem imunskega sistema.

Zaenkrat poznamo samo dve raziskavi, ki sta preučevali delovanje ARV na imunski sistem med naporno vadbo. Obe so opravili s triatlonci in tekači. Podatki kažejo, da z jemanjem ARV ohranjamo raven glutamina v krvi, okrepijo delovanje limfocitov (obrambnih celic) in zmanjšamo obolenje teh športnikov (ARV so jemali 15–30 dni).

Slika 1: Hrana z relativno veliko ARV



# Vrhunski dosežek

Medtem ko ti podatki krepko podpirajo smiselnost jemanja ARV v obdobjih intenzivnega treniranja, pa vedite, da so bile te raziskave terenske in opravljene v enem samem laboratoriju, zato jih je težko nadzirati. Potrebujemo strožje nadzorovane raziskave, ki bodo potrdile ali ovrgle te zanimive ugotovitve, zato čakamo še na podatke drugih laboratorijev.

## • Šesta trditev: ARV pomagajo izgubljati odvečno telesno težo

Številne športnike močno skrbi sestava njihovega telesa, namreč preveč maščobe. Če hočemo maščobe izgubiti s hujšanjem, izgublamo tako maščobe kot mišice. Večina športnikov pa mišic noče izgubljati. Če torej lahko zmanjšamo vnos energije in ohranimo mišično maso, smo na poti k boljši sestavi našega telesa.

Obstaja veliko dokazov, da s povečanjem beljakovin v hrani in zmanjšanjem njene kalorične vrednosti lahko izgubljamo težo in ohranimo mišice. Ohranjanje mišic med hujšanjem pogosto pripisujejo povečanemu vnosu ARV v telo. Logična podlaga temu naj bi bilo dejstvo, da med hujšanjem z uživanjem ARV kljub vsemu povečamo sintezo beljakovin.

Ugotovili so, da pri podganah lahko zmanjšajo odstotek maščevja, če njihovi prehrani dlje časa dodajajo levčin. Toda v zvezi z vitkimi in aktivnimi ljudmi so opravili le eno podobno raziskavo. Francoski raziskovalci so ugotavljali sestavo teles rokoborcev med 19-dnevnim hranjenjem z nizkokalorično hrano. Skupina, ki je uživala veliko ARV, je izgubila največ maščevja, a vse skupine so izgubile enako količino mišic. Ti rezultati torej niso povsem v skladu s teorijo.

## Povzetek

Veliko je trditev o učinkovitosti ARV v zvezi s športnimi dosežki in treniranjem nasploh. Toda medtem ko imajo nekatere čvrsto logično osnovo, je večina trditev v najboljšem primeru dvomljivih. Celo kjer jih podpira logično razmišljanje, so dejanski dokazi dobro nadzorovanih raziskav z ljudmi omejeni (povzetek je v tabeli 1).

Da bi bila situacija še bolj zapletena, je večina raziskav, ki so prišle do ugotovitev o pozitivni vlogi ARV opravljena z nedejav-

Tabela 1: Trditve v zvezi z jemanjem ARV in sklepi na osnovi znanstvenih ugotovitev

Trditev	Sklep
Poveča mišično maso	Ni dovolj dokazov
Zmanjša utrujenost	Ni dovolj dokazov
Zmanjša mišično utrujenost	Ni dovolj dokazov
Izboljša mentalne dosežke pri vadbi	Ni dovolj dokazov
Pomaga zmanjšati razgradnjo mišic med vadbo	Obetavno sklepanje, a malo dokazov
Poveča sintezo beljakovin po napreznju	Obetavno sklepanje, a malo dokazov
Izboljša obrambno funkcijo telesa	Obetavno sklepanje, a malo dokazov
Pri nešportnikih blaži mišične bolečine po obremenitvi	Veliko dokazov
Blaži izgubo mišične funkcije po intenzivnem napreznju	Ni dovolj dokazov
Zmanjša beljakovine mišičnih vlaken v krvi po napreznju	Ni dovolj dokazov
Poveča izgubljanje teže (ohranja pusto mišično maso, kuri maščobe)	Obetavno sklepanje, a malo dokazov
Poveča sproščanje hormona rasti	Ni dovolj dokazov

nimi (netreniranimi) ljudmi. Koliko ti izsledki veljajo za trenirane vrhunske športnike, ne vemo. Aminokisliline razvejenih verig se nahajajo v različnih vrstah hrane (v precejšnjih količinah), tako da dodatkov niti ne potrebujemo.

Vse to so razlogi, da čakamo na nove raziskave, ki bodo določile vlogo ARV v prehrani športnikov in športnic, zato bo-

dite previdni, preden boste sprejeli trditve na številnih spletnih straneh, oglasih in nalepkah.

**Kevin Tipton**, višji predavatelj za presnovo napreznja na Univerzi v Birminghamu in Sara Jackman, ki dela doktorat iz športne prehrane na Univerzi v Birminghamu.

**Peak Performance 264, avgust 2008**

## SAMO ENERGIJA ALI TUDI GRADNIKI

### Športni napitki: naj bi mešanici dodajali beljakovine?

#### Na kratko:

- V članku govorimo o teoretičnih prednostih dodajanja beljakovin ogljikohidratnim energijskim napitkom.
- Predstavimo najnovejše raziskave, ki govorijo za ali proti dodajanju beljakovin OH napitkom.
- V skladu z danes veljavnimi priporočili svetujemo, kako naj ukrepajo športniki.

Danes proizvajalci športnim napitkom dodajajo tudi beljakovine in se pri tem sklicujejo na boljše dosežke in hitrejše okrevanje vzdržljivostnih športnikov. Toda ali njihove trditve zdržijo znanstveno presojo? **Mike Saunders** preiskuje ...

Med dolgotrajnimi treningi ali nastopi, še zlasti v vročem vremenu, lahko z znojem izgubite ogromno tekočine in mine-

ralnih soli. Poleg tega med dolgotrajnimi obremenitvami telo pokuri veliko glikogena. Voda in elektroliti, ki jih športnik med treniranjem ali nastopom dobi s temi napitki, lahko zmanjšajo učinke dehidracije in preprečijo hiponatremijo, tj. pomanjkanje natrija v telesu, do česar lahko pride pri ekstremno dolgotrajnih napreznjih, med katerimi se športnik oskrbuje le s čisto vodo. OH, ki jih ti napitki vsebujejo, predstavlja dodatno gorivo, ki pomaga, da se dlje časa otepamo utrujenosti.

Nič koliko raziskav je pokazalo, da lahko s pitjem športnih napitkov med dolgotrajnimi (dlje od 2 ur) vzdržljivostnimi napreznji s tekmovalno intenzivnostjo izboljšamo končni dosežek. Večina navodil govori o napitkih s 4–8% OH, ki naj bi jih med vadbo/nastopom pili v rednih presledkih (600–1400 ml tekočine na uro in 30–60 ali več gramov OH) in tako maksimalno pripomogli h končnemu dosežku.

Športni napitki pospešujejo tudi okrevanje po močnih napreznjih, in še posebej koristijo pri nadomeščanju v mišicah porabljenih ogljikovih hidratov. Skratka, številne raziskave ugotavljajo, da v okoliščinah napornega vzdržljivostnega treniranja ali nastopanja ogljikohidratni napitki pripomorejo k boljšim dosežkom in hitrejšemu okrevanju.



## Zakaj naj bi napitku dodajali beljakovine?

Potencialna prednost ogljikohidratno-beljakovinskih napitkov se osredotoča na dve primarni trditvi:

- izboljšujejo vzdržljivostne dosežke,
- zagotavljajo hitrejše in popolnejše okrevanje po treningu.

V primerjavi z obširnimi raziskavami glede ogljikohidratnih napitkov je pravzaprav le malo študij, ki se lotevajo delovanja napitkov z dodanimi beljakovinami. Vendar pa je vsak dan več podatkov, ki govorijo, da beljakovine v športnih napitkih vzdržljivostnih športnikov niso samo modni dodatek.

V zadnjih nekaj letih so objavili vsaj tri raziskave, ki poročajo, da ogljikohidratno-beljakovinski napitki izboljšujejo dosežke v kolesarjenju. Raziskovalci z Univerze v Teksasu so preučevali dosežke v tri ure trajajočem različno intenzivnem kolesarjenju, s čimer so simulirali tekmovalne razmere. Po treh urah so vsi kolesarji opravili še standardiziran preskus kolesarjenja do izčrpanosti z vnaprej določeno intenzivnostjo. Tisti, ki so dobili ogljikohidratno-beljakovinski napitek, so zdržali veliko dlje, kot tisti, ki so pili samo ogljikohidratni napitek (26,9 minut in 19,7 minut). Oboji s močno posekali tiste, ki so pili napitek s placebom (nič OH in nič beljakovin).

Podobno je tudi naš Laboratorij za človeške dosežke (Univerza James Madison, ZDA) raziskoval dosežke pri kolesarjenju do izčrpanosti in njihovo zvezo z različnimi športnimi napitki. Skupina kolesarjev, ki je pila OH-beljakovinski napitek, je zdržala 29% dlje kot skupina, ki je pila samo OH napitek. Poleg tega smo prišli do podobnih ugotovitev z mešano skupino kolesarjev in kolesark, in sicer so z OH-beljakovinskim napitkom kolesarili 13% dlje kot samo z OH napitkom.

## Vprašanja

**1. Ali lahko prednosti OH-beljakovinskih napitkov pripišemo različnim kaloričnim vrednostim napitkov?** – Vse prej omenjene raziskave so primerjale napitke, ki so vsebovali enako količino kalorij. Tako so beljakovine primešali teoretično "optimalnim" koncentracijam ogljikovih hidratov (6–8%) v napitkih. Vendar je bila posledica tega večja kalorična vrednost OH-beljakovinskih napitkov. Možno bi bilo, da so **ergogeni** učinki OH-beljakovinskih napitkov posledica teh dodatnih kalorij.

Naš laboratorij je primerjal kalorično usklajene napitke in ugotovil, da v trajanju naprežanja do izčrpanosti med OH in OH-beljakovinskimi napitki ni bilo razlik. Vendar so OH-beljakovinski napitki vsebovali manj OH kot samo OH napitki, zato

je možno ergogeni učinek pripisati beljakovinam, ki so tako nadomestile nižjo vsebnost ogljikovih hidratov.

Da bi razjasnili to vprašanje, smo pred kratkim v isti raziskavi primerjali:

- ogljikohidratno-beljakovinski napitek,
- napitek z enako količino OH,
- OH napitek z enakim številom kalorij kot OH-beljakovinski napitek.

Vse napitke so poskusne osebe pile dokaj hitro (več kot 70g na uro), zato da bi zagotovili, da nobene od pijač ne bi "kaznovali" z neustrezno količino OH. OH-beljakovinski napitek je še vedno dosegal 18% daljši čas do izčrpanosti kot placebo in 4–7% daljši čas kot oba druga napitka. Vendar razlike med OH-beljakovinskim napitkom in zgolj OH napitkom niso bile **statistično pomembne** zato so bili naši izsledki nekako neprepričevalni.

Rezultati pomenijo, da še ni popolnega soglasja glede tega, ali dodatne kalorije v OH-beljakovinskem napitku pojasnjujejo njihovo prednost. Vsekakor pa lahko trdimo, da so doslej športniki in znanstveniki podcenjevali vlogo beljakovin pri presnovi, ko se naprezamo; kaže namreč, da z dodatkom majhne količine beljakovin ogljikohidratnemu napitku dosežemo enak ali boljši učinek (rezultat), kot če pijači dodamo še nekaj ogljikovih hidratov.

**2. Ali je trajanje naprežanja do izčrpanosti isto kot "vzdržljivostni dosežek"?** – Kanadski raziskovalci so primerjali dosežke športnih napitkov med simulirano kolesarsko dirko na 80km. Med OH-beljakovinskim in OH napitkom niso odkrili nobenih razlik, čeprav sta oba posekala napitek s placebom brez kalorij. Upoštevajoč to študijo, so ugotavljali, da OH-beljakovinski napitek morda sploh ne prinaša nobene prednosti na predpisani testni razdalji in da so bili poprejšnji ugodni rezultati posebnost preskusa do popolne izčrpanosti.

Rezultat je zelo težko meriti dosledno. Eden od razlogov, da raziskovalci uporabljajo test trajanja naprežanja do izčrpanosti je v tem, da lahko kar se da poveča relativne razlike med napitki. Medtem ko je uživanje OH in beljakovin v omenjenih raziskavah trajanje naprežanja do izčrpanosti povečalo za 13–36%, se lahko to v dirki na daljši razdalji prevede v nekajminutno izboljšanje rezultata. To je relativno majhna razlika, ki bi jo lahko dosledno ugotavljali v laboratoriju, ker je lahko manj kot tipično razhajanje dosežkov v več dnevih zapored ponovljenih testov. Že samo ta dejavnik lahko pojasnjuje nekaj razlik v ugotovitvah različnih laboratorijev.

Da bi se tega vprašanja lotili bolj popolno, smo pregledali razlike v dosežkih med OH in OH-beljakovinskimi napitki med simulacijo testa na razdalji 60km. Menili smo, da bo prednost OH-beljakovinskega

# Vrhunski dosežek

napitka najbolj izrazita v končnih fazah preskusa, ko se kolesarjev loteva utrujenost. Zato smo test priredili tako, da so morali prevoziti tri zanke po 20km, pri čemer je bilo zadnjih 5km vsake zanke navkreber. V celoti gledano je OH-beljakovinski napitek pripomogel k manjši prednosti (okrog 50s celotnega časa) in čeprav ta ni bila dovolj izrazita, da bi bila statistično pomembna, je vendarle res, da so vse prednosti plod vožnje v zadnjih 20km, večina razlik pa je nastala v zadnjih 5km. To je imelo posledico v znatnem izboljšanju (3%) dosežka proti koncu naprežanja, in sicer na zadnjem vzponu.

**3. Kako beljakovine pripomorejo k boljšim dosežkom?** – Možne razlage:

**a)** Čeprav beljakovine k skupnim energijskim zahtevam vzdržljivostnih športov prispevajo le zelo malo, so kot gorivo (ali regulator drugih goriv) pomembnejše, ko med vadbo uživamo OH in beljakovine, in s tem prihranimo nekaj uskladiščenih OH, ki jih lahko porabimo pozneje in tako podaljšamo trajanje naprežanja.

**b)** Nekatere raziskave so nakazale, da lahko z uživanjem beljakovin med treningom/nastopom pozitivno vplivamo na utrujenost središčnega živčnega sistema, kar nam omogoča ohranjati osredotočenost in mentalno ostrino. Bi bila to lahko razlaga za ergogeno delovanje mešanice OH-beljakovinskih športnih napitkov?

Dokler ne bomo bolje razumeli, zakaj beljakovine kot gorivo delujejo pozitivno, najbrž ne bomo dosegli znanstvenega soglasja glede učinkovitosti OH-beljakovinskih napitkov. Toda vedno več je športnikov, trenerjev ter znanstvenikov, ki so prepričani, da taka kombinacija v športnih napitkih predstavlja tekmovalno prednost. Če opišemo to s primerjavo iz priročnikov o vzdržljivostnem treningu Joeja Friela "samo zato, ker ne moremo razbrati, kako lahko čebele letijo, še ne pomeni, da ne morejo leteti."

## Beljakovinsko ravnovesje

Vzdržljivostni športnik si ne želi imeti velikih mišic, vseeno pa potrebuje dovolj mišične mase, da med dejavnostjo dlje časa neprekinjeno razvija silo. Nizozemski raziskovalci so preučevali beljakovin-

# Vrhunski dosežek

sko ravnovesje vzdržljivostnih športnikov, ki so pili OH ali OH-beljakovinske napitke. Ko so med šesturnim kolesarjenjem in tekom pili samo OH napitke, je bilo njihovo beljakovinsko ravnovesje ves čas napreznja negativno; negativno je bilo tudi še štiri ure po končanem napreznju. Toda če so med vadbo pili OH-beljakovinske pijače, se je sinteza beljakovin okrepila in razgradnja omejila, kar je za posledico imelo pozitivno beljakovinsko ravnovesje med napreznjem in po njem. To pomeni, da ima uživanje OH in beljakovin med vadbo ugodne posledice za mišično okrevanje.

## Poškodbe mišičnih vlaken

Preiskovali smo delovanje OH in beljakovin na vrsto posrednih zaznamovalcev

### Okno št. 1: Ogljikohidratno-beljakovinski napitki in okrevanje po napreznju

Hkratno uživanje ogljikovih hidratov in beljakovin je najbrž še bolj pomembno pri okrevanju po zelo napornih obremenitvah. Čeprav so včasih uživanje beljakovin predvsem omenjali v zvezi s težkoatleti, danes večina vrhunskih vzdržljivostnih športnikov pojmuje OH-beljakovinske napitke kot pomembno prehranjevalno strategijo pri zagotavljanju čim popolnejše obnove organizma. Znanstvene študije poročajo o različnih možnih prednostih mešanice OH in beljakovin s ciljem hitrejšega in popolnejšega okrevanja po naporih ter zato tudi boljših dosežkov na tekmovanjih. Čeprav se je večina raziskovalcev doslej ukvarjala predvsem z vlogo OH in beljakovin po končanem napreznju, so znamenja, da lahko nekaj od teh učinkov s tako prehranjevalno strategijo sprožimo že med samim napreznjem. V našem članku poudarjamo vlogo uživanja OH-beljakovin med vadbo/nastopom, ker želimo raziskati področje mešanja beljakovin v "športne pijače" v nasprotju s "pijačami za okrevanje", ki naglo postajajo poseben razred športnih napitkov.

mišičnih poškodb. V prvih dveh študijah smo opazili, da sta bili koncentracija zaznamovalcev poškodb mišičnih vlaken v krvi in bolečine v mišicah znatno manjši, če so športniki pili OH-beljakovinske napitke. Toda ker so te napitke pili tako med vadbo kot takoj po njej, je bilo težko soditi, ali lahko boljše rezultate pripišemo beljakovinam, ki so jih osebe uživale med vadbo.

V neki še novejši raziskavi smo zato preučevali delovanje OH-beljakovinskega napitka, ki so ga poskusne osebe dobivale na vsakih 15 minut med dolgotrajnim kolesarjenjem, ne pa tudi po končanem napreznju. Ugotovili smo, da so bila mišična vlakna ob takem napitku po vadbi znatno manj poškodovana kot po placebu brez kalorij in napitku, ki je vseboval samo ogljikove hidrate. Še pomembnejša ugotovitev je bila, da se je boljše okrevanje mišic odražalo tudi v njihovi precej boljši funkciji (merili so iztegovanje nog – delo štiriglavih stegenskih mišic) 24 ur po kolesarjenju.

## Naslednja enota treninga

Za večino športnikov je najpomembnejši kazalec dobro spočitih mišic dosežek na naslednjem treningu. Raziskav, ki so preučevale delovanje OH-beljakovinskih napitkov na naslednjo enoto treninga, je malo, njihovi izsledki pa mešani; nekatere poročajo o izboljšanju, druge pa med enimi in drugimi napitki niso opazile nobenih razlik.

Raziskava našega laboratorija (slika 1) kaže, da bi znala biti funkcija mišic po uživanju OH-beljakovinskega napitka boljše še najmanj 24 ur po naporni vadbi. To pa se morda ne prevaja v izboljšanje dosežkov celotnega telesa, če izhodiščna obremenitev ni dovolj zahtevna.

Ta zamisel pravzaprav drži za vse "pripomočke pri okrevanju" – tj. če so enote treninga relativno nezahtevne, pride do popolnega okrevanja v 24 urah tudi brez dodatnih prehranskih pripomočkov. To

da čim trše in pogosteje trenirate, tem večjo prednost lahko prinašajo optimalne prehranske strategije za okrevanje. Podpore takemu pogledu smo dobili pri tekačih z najvišjo tedensko kilometražo in kolesarjih, ki so, relativno slabo pripravljene, opravili izčrpavajočo vožnjo – obojim je OG-beljakovinski napitek zelo koristil.

## Optimalna vsebnost beljakovin

Ker je na tem področju tako malo raziskav, je težko priporočiti optimalno količino beljakovin v OH-beljakovinskem napitku. Na optimalno količino verjetno vplivajo tudi drugi dejavniki, kot so količina tekočine in OH, ki jih uživata, koliko kateere hrane prenese vaš želodec itd.

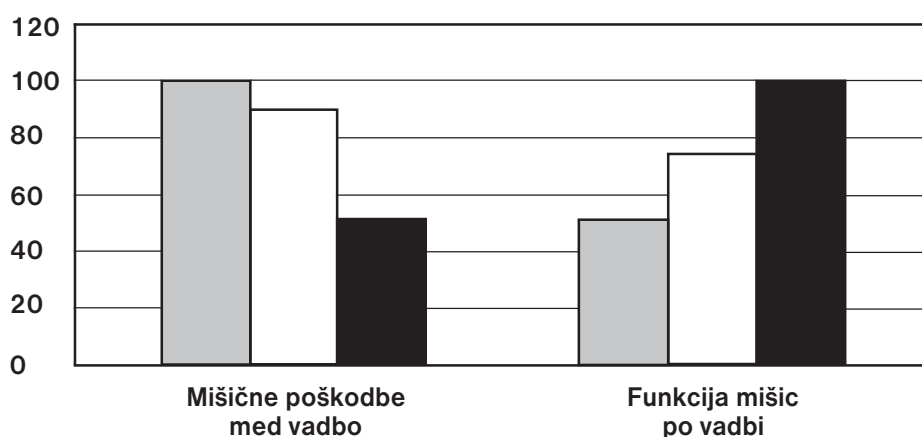
Ker so OH primarno gorivo intenzivnih vzdržljivostnih obremenitev, lahko logično sklepamo, da je optimalna količina beljakovin v večini komercialnih napitkov manjša kot količina OH (od 4–8% volumna oz. 40–80g na liter).

Primerjali smo tri ogljikohidratne napitke (s 6% OH), ki so vsebovali različno količino beljakovin, in opazili, da so se dosežki izboljšali, če smo jim dodali nekaj beljakovin (1–2%), s še več beljakovinami pa se rezultati niso več spreminjali. Če je bila količina beljakovin zelo majhna, pa pozitivnih vplivov na okrevanje mišic nismo opazili. Čeprav potrebujemo še več raziskav, da bomo lahko oblikovali specifična priporočila, pa stroka soglaša, da mora biti beljakovin v napitku, ki ga pijemo med vadbo ali nastopom, relativno malo (do 2%), več (20% ali več) pa bi jih moralo biti v napitkih po vadbi, če želimo, da bo okrevanje čim bolj popolno.

## Povzetek

Nove raziskave o vlogi ogljikovih hidratov in beljakovin v vzdržljivostnih športih ugotavljajo, da so športniki in znanstveniki beljakovine podcenjevali; nobena raziskava ni pokazala poslabšanja dosežkov, če so športniki poleg OH med vadbo už

Slika 1: Odzivi mišic po vadbi z uživanjem in brez uživanja OH med vadbo



**Okno št. 2: Pomembni nasveti glede uživanja OH in beljakovin med vadbo/nastopom**

- Izboljšanje dosežkov smo opazili že pri uživanju 25g OH na uro; nadaljnje prednosti so bile vidne do 60–75 ali več g OH na uro; zato med dolgotrajnimi intenzivnimi obremenitvami sezite do omenjene maksimalne količine ogljikovih hidratov.
- Redno pijte majhne količine športnih napitkov, začeni 10–15 minut po startu.
- Najprej se na treningu naučite in navadite piti in uživati OH.
- Številni športniki, še zlasti v športih, kjer je treba prenašati težo telesa – tak je predvsem tek – težko prenašajo priporočeno količino pijače; da bi dosežku čim bolj koristili, uživajte največjo količino, ki jo trajno še lahko prenašate brez večjih želodčnih težav.
- Z uživanjem ogljikohidratnih napitkov, ki vsebujejo malo beljakovin (15–20% kalorične vrednosti vsega napitka), lahko še izboljšamo dosežek in pospešimo okrevanje po končanem naprežanju.
- Da bi po naprežanju pospešili obnovo organizma, po vadbi/nastopu uživajte OH-beljakovinsko mešanico z nekaj več beljakovinami (25–35% kalorij celotnega obroka).

vali tudi beljakovine. Ker lahko uživanje mešanice OH+beljakovin med vadbo pozneje pospeši tudi obnovo organizma po zahtevnem vzdržljivostnem treningu in zmanjša poškodbe mišičnih vlaken, to strategijo priporočamo športnikom, ki redno in intenzivno trenirajo vzdržljivostne športe.

### Ugotovitve za prakso

Čeprav za dokončno mnenje potrebujemo še več raziskav, je iz zbranih raziskovalnih podatkov bolj ali manj jasno, da lahko vzdržljivostnim športnikom med treniranjem/nastopi koristi uživanje majhnih količin beljakovin.

Prve ugotovitve nakazujejo, da naj energijski napitki, ki jih športniki pijejo med vadbo ali nastopanjem, vsebujejo majhno količino beljakovin (2% ali manj), napitki po končanem naprežanju pa bi morali vsebovati več beljakovin (20% ali več), ker to še bolj pospeši okrevanje.

**Dr. Michael Saunders**, izredni profesor fiziologije športa in direktor Laboratorija za človeške dosežke na Univerzi Jamesa Madisonsa, Virginija, ZDA.

**Peak Performance 269,**  
november 2008

## POŠKODBE

### Stopala, ne pustite me na cedilu

*Plantarni fasciitis je precej običajna poškodba stopala, ki lahko pesti športnike in športnice katerega koli športa. Alicia Filley nam pojasnjuje, kako nam odkrivanje in preprečevanje te poškodbe omogoča trenirati brez prekinitev in nam prihrani obiske fizioterapevtskih klinik.*

#### Na kratko:

- Na kratko pojasnimo zgradbo in biomehaniko stopala in še posebej, v kakšni zvezi sta s poškodbo **plantarnim fasciitisom** (= vnetje snopa vezi, ki potekajo v podplatu od pete proti prstom).
- Povzamemo najnovije razmišljanje o vzrokih in najbolj učinkovitem zdravljenju plantarnega fasciitisa.
- Svetujemo glede preprečevanja poškodbe, vključno z vajami in izbiro tekaške obutve.

#### Fascija (ovojnica)

Plantarni fasciitis je poškodba, ki se pojavi zaradi pretirane rabe tega tkiva in predstavlja približno 10% vseh tekaških poškodb. S kratkim pregledom anatomije stopala in biomehanike teka si lahko razjasnimo, zakaj je to vezivno tkivo tako pomembno. Dovršena arhitektura stopala mu omogoča, da je dovolj prožno, da se prilagaja različnim tekalnim podlagam in hitrostim teka, a vendar dovolj togo, da podpira telesno težo in skrbi za pogon.

Pri vsem tem igra stopalna vez pomembno vlogo. Nahaja se na površini stopala ali na podplatu noge. Razteza se od prednjega dela petnice do prstov. Pomaga

**Slika 1: Mesto, kjer se nahajajo plantarna fascija, petnica in Ahilova kita**



# Vrhunski dosežek

tvoriti stopalni lok, tako da služi kot osnovnica, "nosilni tram" oz. "armatura". Kita mišic *gastrocnemius* in *soleus* (mišice meč), ki jo bolj poznamo z imenom Ahilova kita, se vrašča v petnico tik za stopalno ovojnico (slika 1).

Plantarna fascija je iz kolagenskih vlaken, ki tvorijo širok, gost trak tkiva z malo elastičnosti. Zato se napetost na enem koncu takoj prenaša na drugega – govorimo o "mehanizmu vitla". Ko se prsti na nogah iztegnejo, se plantarna fascija napne in petnico pritegne proti prstom. To povzroči, da se lok dvigne, ker se skrajša "nosilni tram". Sklepi v stopalu zavzamejo bolj tog in stabilen položaj (slika 2). K stabilnosti stopala v fazi opore prispevata mehanizma nosilnega tramu in vitla.

#### Biomehanika gibanja

Faza opore se začne, ko se stopalo dotakne tal. Pri submaksimalno hitrem teku se to zgodi, ko peta zadene ob tla. Ko stopalo na tleh potuje od stika s peto v oporo na celem stopalu, sta njegovi primarni funkciji blaženje udarcev ob tla in prilagajanje površini tal.

Stopalo se dotakne tal na zunanji strani pete v položaju, zvrnjenem navzven (supinacija), a se, medtem ko golen potuje preko stopala, začne zvrčati navznoter (pronacija). Zvrčanje navznoter omogoča večjo gibljivost sklepov v nogi in prožnost stopalu omogoči, da se prilagaja na neraven teren ter blaži sile reakcije podlage. Pri normalni pronaciji, kjer so prsti zravnani in stopalni lok spuščen, je plantarna vez v nevtralnem položaju.

Ko golen(ica) potuje preko stopala in telesno težišče prinese tik pred oporo, je pronacija največja. To označuje konec srednje faze opore (amortizacije). Pogonska komponenta se začne, ko se nasprotni ud (prosta noga, ki je v zamahu) giblje naprej in z navorom rotacije navzven preko medenice deluje na oporno nogo. Ko se golen oporne noge suka navzven, se srednji del stopala začne zvrčati navzven in peta se dvigne od tal. Stopalo ostaja zvrnjeno navzven ves preostali čas, ko je noga oprta na tla. Med supinacijo se sklepi v srednjem delu stopala "zaklenejo" v togo konfiguracijo, kar dvigne lok in po-

# Vrhunski dosežek

skrbi za stabilnost v fazi potiskanja od tal in odrija v smeri naprej.

Ko se začne peta dvigati, se mečne mišice skrčijo, kar povzroči, da se peta dvigne in prsti usmerijo navzdol. To golen pospeši preko stopala in podaljša nogo v opori, medtem ko prednji del stopala ostaja na tleh. Iztegnjen položaj prstov podaljša plantarno vez in aktivira mehanizem vitla.

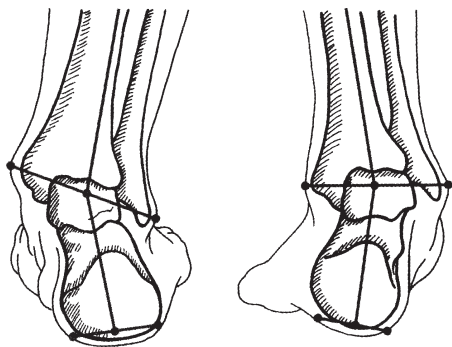
Ob togi stopalni vezi, dvignjenem loku in stopalu v navzven zvrnjenem "zaklenjenem" položaju, stopalo potiska telo od tal in nogo naprej. Medtem ko prožnost stopala ob pristanku pete na tleh poskrbi za blažitev udarca, pa stabilnost stopalu pri odriju s prstov omogoča prenašati sile reakcije podlage, ki med tekom znašajo tudi 2,8-krat toliko kot tehta tekač. Pristanek na peti, oporna faza (amortizacija) in odriv preko prstov kaže *slika 4*.

## Vzroki fasciitisa

Pomembna vloga, ki jo plantarna fascija igra pri vsakem koraku, je jasna. Če je podvržena ponavljajočem se stresu, pride do drobnih poškodb fascije pri izvoru na petnici, posledica pa sta vnetje in bolečine na tem mestu. Če sila vlečenja nenehno deluje na narastišču fascije v kost, se lahko razvije kostni trn. Medtem ko ta sam ne povzroča bolečin, pa bolijo natrganine in vnetje fascijalnih vlaken okrog trna.

K razvoju plantarnega fascitisa naj bi prispevali anatomske, biomehanični in

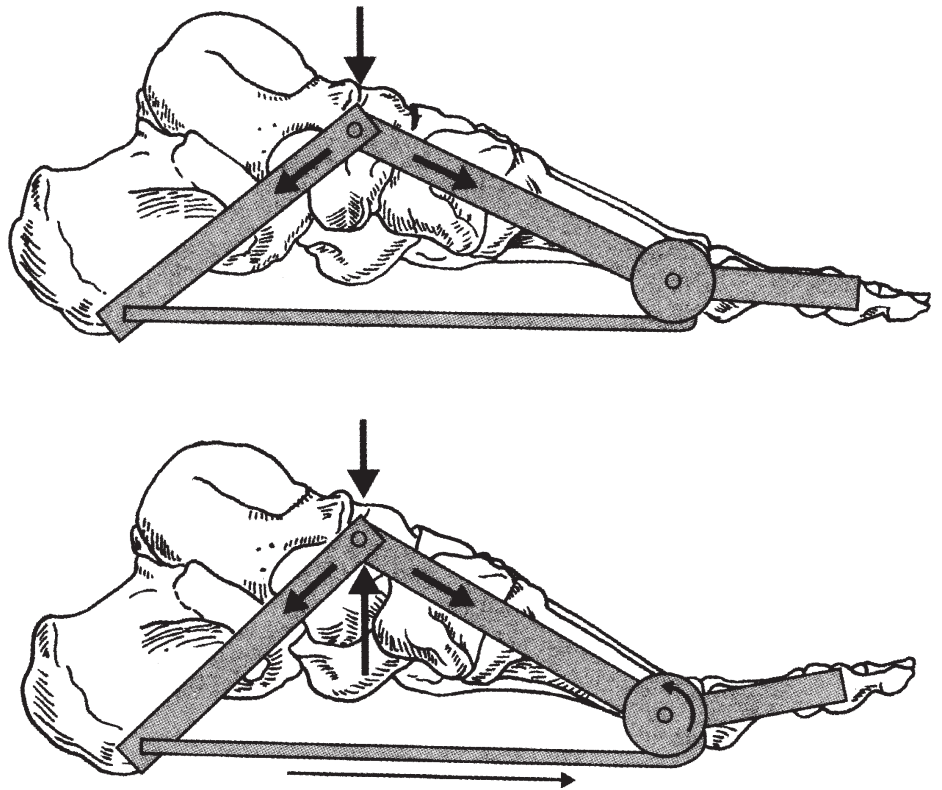
**Slika 3: Prikaz zvrčanja desnega stopala navznoter in navzven**



Zvrčanje navznoter (pronacija)

Zvrčanje navzven (supinacija)

**Slika 2: Mehanizem "nosilnega tramu in vitla" dvigne stopalni lok in s tem poveča stabilnost stopala**



okoljski dejavniki. Med anatomske sodijo različne dolžine nog, ploska stopala, visok stopalni lok in ohlapne vezi. Toda potem ko so raziskovalci v New Orleansu preučili 91 tekačev, niso mogli ugotoviti, kateri od njih je že imel plantarni fascitis ali bi ga utegnil še "pridelati".

Biomehaniki so se osredotočili na pomanjkanje nadzora nad zadnjim delom stopala. Pretirano zvrčanje noge navznoter je lahko posledica anatomske variacije, prekomerne teže, šibkih najmanjših stopalnih mišic ali šibkejših in negibljivih mečnih mišic.

Slabša sposobnost blaženja sil reakcije podlage zaradi zakrčenih mečnih mišic in nesposobnost učinkovitega poganjanja uda naprej zaradi šibkih upogibalk stopala (plantarni fleksorji) povzročajo pretirano zvrčanje nog navznoter, to pa poveča obremenitev plantarne fascije. Za to usposobljeni fizioterapevti lahko pomagajo ločiti anatomske od funkcionalne pronacije (zvrčanja stopala navznoter). Test se

angleško imenuje *Brody Navicular Drop Test*. Opravimo ga tako sede kot stoje, meri pa razdaljo od čolnične kosti (na vrhu srednjega dela stopala) do tal, medtem ko je zadnji del stopala v nevtralnem položaju.

## Če se obutev prilega ...

Neki fizikalni terapevt s Floride je opisal primer, ko si je izkušen triatlonec med nastopom v polovičnem Ironmanu prislužil plantarni fascitis. Tekiški del je potekal po mokri cesti. 40-letni moški je dve leti nosil isto znamko in model tekaških copat in jih je po ustrezni količini kilometrov nadomestil z novimi. Poprej je že tudi nastopil na isti progi in ni imel težav. Pogled v njegov dnevnik treninga pred poškodbo je pokazal popolnoma pravilno postopno naraščanje treninških obremenitev, dodal je le tek navkreber.

K fizioterapevtu je prišel s klasičnimi znamenji plantarnega fascitisa. Zjutraj, ko je vstal s postelje, je čutil močno bolečo peto, podobno tudi po dolgotrajnejšem

**Slika 4: Faze pristanka na tleh s peto, amortizacije in odrija preko prstov**



Pristanek na tleh s peto

Amortizacija

Odriv preko prstov

sedenju. V večini primerov se bolečina po hoji ali začetnem ogrevanju unese, ker se fascija ogreje in raztegne. Pogosto na peti opazimo na otip občutljivo gmoto tkiva.

Pregled je pokazal blago anatomsko pronacijo, nekoliko šibkejšo mečno mišico (gastrocnemius-soleus) in slabši razpon gibanja v gležnju. Pri pregledu copat, v katerih je treniral, je bilo opaziti, da je zunanji del rahlo nagnjen navznoter, in sicer zaradi ponavljajočega se zvrčanja nog navznoter. Tekmovalni copati so kazali viden defekt v zgradbi zadnjega dela copata oz. ščitnika pete, ki je vsiljeval pretirano zvrčanje prizadete noge navznoter.

Medtem ko se zdijo izvori plantarnega fascitisa posledica več dejavnikov, je ta triatlonec iz svoje športne zgodovine (brez poškodb) prinašal tri: dodatek v obliki teka navkreber, nastop po mokrem asfaltu in slabo izdelan copat. Očitno je bil zaradi anatomske pronacije nagnjen k plantarnemu fascitisu in slab tekmovalni copat je bila zadnja kaplja, ki je povzročila poškodbo.

## Tekaški copati in fascitis

Stanje tekaških copatov lahko poveča tveganje fascitisa. Pomembne so naslednje stvari:

- Poskusite, ali je copat dobro zlepljen, tako da zgornji del in podplat vlečete narazen.
- Preverite, ali je zgornji del copata prilepljen "naravnost" v podplat. Ko copat položite na ploska tla, mora biti črta, ki opetnik deli na dvoje, navpična na podlago.
- Preverite, ali je podplat raven, tako da copat položite na plosko podlago. Izmerite višino med površino podlage in vrhnjega roba podplata na sprednjem in zadnjem delu. Obakrat bi morali dobiti enako razdaljo.
- Preverite stabilnost copata, tako da ga zaziblujete v obe smeri; ne v eno ne v drugo se ne bi smel pretirano povaljati.
- Preverite, ali je žepek z zrakom ali želejem enakomerno napolnjen, tako da s palcem potisnete vanj. Ko je copat na ploski podlagi, ga na obeh straneh močno potisnite dol in opazujte, ali se morda žepek z zrakom ali želejem ne sesede.
- Ameriška akademija za podiatrično športno medicino (veja, ki se ukvarja z nogo od gležnja navzdol) priporoča naslednje teste, s katerimi preverite, ali copat dobro obvladuje zvrčanje noge navznoter:
  - Zvijte srednji del podplata in se pričajate, ali je dovolj tog.
  - Zgrabite opetnik tik nad podplatom in ga močno stisnite ter preverite, ali je čvrst.
  - Zvijte kapico copata (kjer so prsti). Upogniti bi se morala tam, kjer se začnejo prsti, ne v sredi.

- Copate zamenjajte na vsakih 550 do 900km teka.

## Zdravljenje

Podobno kot vzroki plantarnega fascitisa je izmuzljiva tudi izbira načina zdravljenja tega sindroma. Če stanja ne zdravimo, simptomi navadno izginejo po 6 do 18 mesecih. Za zdravljenje je vrsta tradicionalnih rešitev. Kanadski znanstveniki s Šole za kiropraktiko na Univerzi v Bridgeportu (Calgary, Kanada) so izčrpno predelali literaturo o zdravljenju plantarnega fascitisa v letih od 1980 do marca 2005. Prišli so do sklepa, da zaradi številnih metodoloških napak noben od 15 naključno izbranih in nadziranih poskusov ni pokazal, katero konservativno zdravljenje plantarnega fascitisa je najboljšo.

Rehabilitacijski postopek lahko razdelimo v akutno fazo, fazo okrevanja in fazo ravnanja s poškodbo.

• **Akutna faza** – V tej fazi je pomembno obvladovati vnetje in lajšati bolečino. Zdravniki priporočajo nesteroidna protivnetna zdravila, kakršen je ibuprofen. Pomaga tudi masaža z ledom. Najbolje je, da v plastenki zmrzemo vodo in jo s poškodovanim stopalom valjamo po tleh. To naj traja od 7 – 10 minut ali dokler peta ne odreveni. To ponovimo 2- do 3-krat na dan, ali kolikorkrat je potrebno.

V tej fazi koristi tudi kompresija, najbolje je, da stopalo prelepimo z medicinskim lepilnim trakom. Kljub temu, da gre za običajno prakso, ni nobenih raziskav, ki bi to početje podpirale ali spodbijale. V akutni fazi je bistveno pomemben aktivni počitek. Športniki naj raziščejo alternativne športne dejavnosti, s katerimi ohranjajo kondicijo, a ne obremenjujejo poškodovanega tkiva (tekači lahko kolesarijo ali plavajo).

• **Okrevanje** – V tej fazi je glavni cilj razbremenitev plantarne fascije. Ortopedski vložki lajšajo stres in fascijo podpirajo, toda pregled več raziskav je odkril, da so rezultati neprepričevalni in celo sporni, predvsem zaradi metodologije, majhnega vzorca ali pomanjkanja dolgoročnega spremljanja. Po literaturi sodeč lahko kupite običajne vložke, razen če nimate kake anatomske posebnosti, ki bi opravičevala po meri narejen vložek.

Nekateri samo zamenjajo obutev in noga dobi oporo, ki jo potrebuje. Neka tekaška raziskava je 100 ljudi 24–132 mesecev po poškodbi povprašala, kako so se umirili njihovi simptomi. Štirinajst odstotkov jih je odgovorilo, da je najboljšo rezultate prinesla zamenjava obutve.

Imobilizacija čez noč tudi pripomore k lažšanju obremenitve, ki jo podnevi prinaša stopalo. Značilna huda bolečina pri prvem jutranjem koraku je posledica tega, da fascija ponoči počiva v skrajšanem

položaju. Pri prvem koraku se raztegne in tkiva, ki so se ponoči poskusila zaceliti, se ponovno raztrgajo. Ker so bili vzorci teh študij majhni, spet ne moremo govoriti o prepričljivih sklepih. Moje izkušnje kažejo, da je uporaba imobilizacije v raztegnjenem položaju uspešnejša, če jo uporabljamo dosledno. Modeli, ki jih je mogoče kupiti v specializiranih trgovinah, delujejo enako dobro kot tisti, ki so narejeni po meri. Seveda pa pri tem igra pozitivno vlogo tudi udobje.

• **Ravnanje s poškodbo** – V tej fazi se lotimo ugotavljanja in preprečevanja vzrokov. Kot pri drugih načinih zdravljenja tudi tu še nimamo dokončnih rezultatov. Nekateri primeri kažejo, da je ukrepanje uspešno, če k zdravljenju pristopimo z vidika biomehanike. Če najdemo šibki člen in se primanjkljaja lotimo z raztezanjem in krepitvijo, težavo navadno uspešno odpravimo.

Če se plantarni fascitis upira konservativnim pristopom, so druge možnosti steroidne injekcije, terapija z zunajtelesnimi udarnimi valovi in operacija. Steroidne injekcije lahko močno pomagajo pri obnovi rednega treniranja. Poudariti pa moramo, da je olajšanje začasno in da se poveča nevarnost pretrganja plantarne fascije.

Na Fowler Kenedyjevi športnomedicinski kliniki v Ontariju so s terapijo zunajtelesnih udarnih valov močno izboljšali stanje športnikov s plantarnim fascitisom, ki se je upiral drugim načinom zdravljenja. Bolečina je hitro pojenjala in kmalu so spet redno trenirali. Kalifornijski kirurgi, ki so spremljali manjše število športnikov po operaciji plantarnega fascitisa, so ugotovili, da se je večina vrnila k rednemu športnemu treningu tri mesece po operaciji.

## Preprečevanje

Plantarni fascitis najbolje preprečujemo, če kar se da zmanjšamo dejavnike tveganja. Ubogajte navodila glede izbire tekaške obutve. V treningu napredujte postopno, v novih okoljih delujte počasi. Skrbite za krepke in prožne mišice meč z naslednjimi vajami, ki bi jih morali delati redno:

# Vrhunski dosežek

• Gleženj prekrížajte preko kolena in čvrsto zgrabite prste (pri korenu). Vlecite jih nazaj proti golenu, dokler v stopalnem loku ne začutite natega – držite 1 minuto in ponovite 2- do 3-krat. Če čutite značilno bolečino pri prvem jutranjem koraku, to vajo naredite še v postelji.

• Raztegnite Ahilovo kito, tako da se s trupom nagnete proti steni. Prsti naj gledajo naravnost naprej (enkrat naj bodo obrnjeni not, drugič ven). Vsak razteg držite 1 minuto, ponovite 2- do 3-krat.

• Sede s prsti v zraku trikrat napišite abecedo.

• Sede na tleh predse položite brisačo. "Zlagajte" jo s prsti. Namesto tega lahko s prsti na nogah s tal pobirate frnikole in jih polagate v posodo.

• Stopite na rob stopnice, tako da so pete v zraku. Dvigajte se na prstih, naredite tri serije po 10 vzponov. Med serijami spustite pete čim nižje in v tako raztegnjenem položaju ostanite najmanj 1 minuto.

**Alicia Filley.** *Živi v Houstonu, Teksas in je podpredsednica Eubiotike: Znanost zdravega življenja, organizacije, ki svetuje ljudem, ki želijo izboljšati svoje zdravje, kondicijo ali športne rezultate s treningom in prehranjevanjem.*

**Peak Performance 264,**  
**avgust 2008**

## ZA BOLJ UČINKOVITO TRENIRANJE

### Treniranje tekov na srednje proge za mlade atlete (1)

**Dave Sunderland** se je lotil nekaterih vprašanj, s katerimi se morajo soočiti trenerji, in ponuja nekaj zamisli, s katerimi trening naredijo bolj zabaven.

"Otroci radi tekmujejo, toda trener naj na tej stopnji zmagovanju pripisuje čim manj pomena."

Zakaj človek teče? Športnik, biokemik, psiholog, fiziolog, zgodovinar, strokovnjak

za prehranjevanje ali sociolog bodo na to vprašanje odgovorili vsak po svoje globoko, večplastno in zapleteno.

Toda zakaj tečejo otroci? Odgovor je najbrž veliko enostavnejši. Tečejo, ker je to naravno in ker v tem uživajo, ker so v teku dobri ali ker poskušajo posnemati slavne vzornike. To so vsi upoštevanja vredni razlogi, ki trenerju močno lajšajo delo. Ali pač?

Trenerju je vse prelahko zbrati skupino voljnih mladih tekačev na srednje proge, še najlažje deklet, in uporabiti "razredčen" trening odraslih ter jih s trdim delom pripeljati do hitrih kratkoročnih rezultatov. Ker se otrok v tem času razvija v mladostnika in prihaja v puberteto, ne moremo biti gotovi, da rezultati v tej starosti kaj prida govore o tem, ali je kdo dober trener ali ima zrelega atleta oziroma ali je slab trener ali ima nezrelega atleta. V mnogih primerih atletova biološka starost sploh ni povezana z njegovo kronološko starostjo.

Kot trenerji pa moramo upoštevati prav vse in poskrbeti, da bo vsak posameznik napredoval v sebi najprimernejšem tempu ter se pri tem držati primerne metodologije in prakse.

Kot trenerji moramo zagotoviti, da bodo vsi naši varovanci kar se da tekoče iz adolescence stopili v atletsko odraslost.

Mladi v tem smislu lahko od trenerja zahtevajo veliko več kot odrasli športniki. Ta težava se še zaplete zato, ker ta prestop pri mladih poteka različno hitro, v različnih starostih in na različnih stopnjah.

Ker biološka starost ni povezana s kronološko, pri 20 tekačih, kolikor jih lahko tvori skupino enega trenerja, začenjamo spoznavati veličino dileme, s katero se sooča trener take skupine obetavnih tekačev.

Kako se kot trenerji lahko pripravimo na ta izziv, ne da bi izgubili zaupanje vase? Predvsem moramo preučiti in ovrednotiti vse možne prvine in spremenljivke, ki bodo vplivale na naše varovance. Da bi to opravili učinkovito, se moramo na hitro ozreti po področjih, ki pomembno vplivajo na razvoj mladih športnikov. Naštel jih bom v naslednjih odstavkih.

#### Anatomske in fiziološke omejitve

**(a) Skeletne:** Človek zori približno 20 let. Kostni rastejo samo v eno smer, zato so kolena od zgodnje mladosti izpostavljena dokajšnjim obremenitvam. Te se lahko "shranijo" in pozneje v življenju vzniknejo kot dolgoročna škoda. Zato moramo biti pri obremenjevanju rastočih kosti zelo previdni. Preobremenitve so lahko posledica kondicijskega treninga, premočne intenzivnosti, prevelike količine ali prepogostosti treniranja mladega atleta na trdih tekalnih površinah.

**(b) Mišične:** Mišice lahko rastejo hitreje kot kosti in lahko premočno obremenijo kite in njim pripadajoče mišice. Različne mišične skupine se lahko razvijajo v razmiku več let, zato se mora trening temu prilagajati, upoštevajoč relativna razmerja moči, ne pa stremeti k maksimalnim dosežkom. V teh razvojnih letih je posebej občutljiva za obremenitve hrbtnica. Zato je popolnoma nujno, da mlade od vsega začetka naučimo pravih tehnik ravnanja z bremenom (dviganja uteži itd.) in da jim predpišemo program krepitve trupa.

**(c) Fiziološke:** Biokemija organizma ne dovoljuje, da pri mladem vzdržljivostnem športniku poudarjeno razvijamo anaerobni energijski sistem. Če s takim treningom začnemo prezgodaj, se srčna mišica odebeli, kar pomeni sicer močno srce, ki pa ni razvilo dovolj velikega volumna, zato z enim utripom v obtok požene manj krvi kot skladno rtazvito srce vzdržljivostnega športnika, ki je močno in ima veliko prostornino.

**(d) Živčno-mišične:** Starostna skupina, o kateri razpravljamo, je idealna za razvijanje različnih spretnosti in tehnik. Dobra tehnika vedno vodi h gospodarnosti izvedbe in boljšim dosežkom. Vaja dela mojstra samo, če je dobro izvedena, sicer je v funkciji razvijanja napak.

#### Okolje

Trenerjeva dolžnost je, da se seznanijo z družinskim okoljem svojih varovancev. Domače okolje neposredno vpliva na osebnost mladega človeka in na to, kako močno je motiviran tudi za zunajšportne dejavnosti oz. interese.

Trener se mora zavedati domačih razmer, še posebej v zvezi z atletovim dobrim počutjem in varnostjo, količino spanja, prehrano, denarnim stanjem, verskim nagljenjem in starševsko podporo.

Nikar ne pozabite, da je vsak vaš varovanec "produkt" genov svojih staršev. Trener mora premisliti in upoštevati tudi druge zahteve, ki jih pred mladega športnika postavljajo šola, delna zaposlitev, druge zveze in zaveze in predvsem, kako pomembna je v njegovem življenju atletika (ali katerikoli drug šport).

#### Trenerjeva filozofija

Vsak trener mora razviti lastno filozofijo in slog in sebi ter svojim varovancem zastaviti realistične cilje. Odločiti se mora o merilih obnašanja, o kratko- in dolgoročnih načrtih, kdaj in kako varovanca popeljati naprej in kdaj v trening vnesti bolj specifične obremenitve. Trener mora znati tudi oceniti svoj napredek in napredek svojih tekačev. Nikakor lahka naloga! Z vsemi varovanci mora biti v dobrih odnosih, nikomur ne sme biti naklonjen bolj kot drugim in vedeti mora, kdo glede na okoliščine, v

# Vrhunski dosežek



katerih živi, potrebuje podporo. Kako se razumejo posamezniki v skupini močno vpliva na njihov športni razvoj.

Otroci in mladi radi tekmujejo in tudi bodo tekmovali, ker jim to od ranega otroštva omogoča – v mnogih primerih prepogosto – tekmovalni sistem. Trener mora pomembnost uspeha v otroštvu čim bolj zmanjšati. V skupini mora vzporedno treniranjem ustvariti smiselno zdravo tekmovalje, nikakor pa tekmovalja ne smejo nadomeščati treninga.

Vse preveč športa temelji na izključevanju namesto na vključevanju. Trener mora poskrbeti za tiste, ki se razvijajo nekoliko pozneje, da ne izgubijo veselja.

Veliko lažje je odkriti tiste, ki dozoriyo zgodaj, ki pa prav lahko izginejo, potem ko začnejo doživljati tudi poraze. Naloga dobrega trenerja je prepoznati in negovati zares obetavne mlade športnike.

## Kaj zahteva trening mladega atleta

Zaradi omejitev, ki jih predstavlja mladostnikov anatomski in fiziološki razvoj, mora biti trening zasnovan na naslednjih prvinah:

- obremenitve na treningu ne smejo biti premočne,
- obremenitev ne smemo spreminjati ali jih povečevati prehitro,
- ustvariti moramo tehnično dober model teka,
- varovati se moramo slabe kondicijske priprave.

S temi omejitvami se moramo ozreti po prvinah, ki so temelj kakršnega koli bodočega športnega uspeha. V klubih morajo za trenerja, ki sprejema najmlajše, izbrati najboljšo osebo. Vse prepogosto se dogaja, da uprave klubov menijo, da je za začetnike dober kdorkoli pač je na voljo. Razviti moramo trajen program, ki bo skrbel za potrebe športnikov, ki se razvijajo različno hitro. Uravnotežen program naj bi obsegal:

- **Vzdržljivost:** Ta trening naj obsega enakomerne teke s frekvenco srčnega utripa med 130 in 150/min, traja pa naj največ 30 minut. Uporabljamo lahko tudi *ponavljalne* teke z razumno pozornostjo dolžini razdalj in trajanju vmesnih počitkov. Če jih primerno spremlja trener, lahko vpelje tudi enote *fartleka*.
- **Trening tehnike:** 11–12 let stari atleti bi morali poskusiti vse discipline, tako da si na začetku razširijo atletske izkušnje. Tek čez ovire pomaga pri razvijanju gibljivosti in pozneje koristi tekačem čez zapreke, z metanjem in suvanjem mladi razvijajo moč in koordinacijo, medtem ko skakanje pozitivno vpliva na hitrost in pliometrično (eksplozivno) moč.

Predvsem pa je pomembno, da trener poskrbi za dobro tehniko teka, kajti to je

jamstvo, da bo manj poškodb in da mladi tekač pri teku ne bo razsipaval energije. Zato bi morale biti tekaške vaje v načrtu treniranja že od najmlajših vrst naprej.

- **Gibljivost:** Gibljivost je nujna in trajna sestavina tekačevega treninga na vsej njegovi športni poti. Če gibljivosti ne vadimo tudi v samostojnih enotah treninga, po osmem letu starosti človek postopno postaja vedno manj gibljiv. Slaba gibljivost pri tekaču na dolge proge pogubno vpliva na dolžino koraka in razpon gibanja ter povzroči poškodbe in ovira njihovo celjenje.

- **Hitrost:** Treba jo je trenirati od prvega dne, kajti tudi tekač na srednje in dolge proge je brez hitrosti močno omejen. Hitrost je treba v trening vnašati v obliki tekaških vaj, hitrostnih iger, teka s spreminjanjem smeri, štafetami gor-dol, tehničnimi in koordinacijskimi vajami.

- **Kondicijski trening:** Pomembno je razvijati splošno kondicijo, še posebej trupa ter zgornjih in spodnjih udov.

Najbolje je, da je v začetku edino breme telesna teža, nato vaje s partnerjem, s težkimi žogami, pa vaje na klopi (npr. krepitev trebušnih in hrbtnih mišic z vajami na nagnjeni klopi), krožni trening in končno lahke uteži. Za mladega vzdržljivostnega tekača so dober kondicijski trening tudi pliometrične vaje (začnejo naj se z raznimi poskoki po vsaki nogi posebej in po obeh, nadaljujejo pa z mnogorskoki; v program mladega tekača pa ne sodijo globinski skoki, tj. skoki z višjega na nižje s takojšnjim odskokom). Vse vaje mora pozorno spremljati in nadzirati trener.

- **Atletska izobrazba:** Trenerji začetnike večkrat pozabijo naučiti pravilnega ogrevanja, iztekanja, postopkov treniranja, sprostilnih vaj, obnašanja na prizoriščih treniranja in tekmovalj ter taktike.

- **Zabava:** Atletika naj bo mladim v veselje in užitek. Trening mora vsebovati vse, kar smo omenili, a mora biti hkrati raznolik, spodbujajoč in včasih tudi zahteven. Če te sestavine v trening vnašamo pravilno, skrbimo za pravšnje obremenitve in primerna obdobja počitka ter upoštevamo biološki razvoj mladega športnika, bomo ustvarili čvrst temelj bodočega napredka. Ne pozabite, da morate kot trener vse naštetu vtakati v trening, ki obsega samo dve ali tri enote vadbe na teden. Mamutski napor!

- **Ustvarjalnost in tekmovalje:** Dober trener vedno dela za prihodnost in na koncu, če dela dobro, pravzaprav samemu sebi vzame delo. Da bi pri svojih varovanih ohranjal tekmovalnost, lahko v trening vnese: lige, sisteme s hendikepom, lestve, dirke skupin, štafete itd., kar mora vse temeljiti na sposobnostih in zrelosti. Če upoštevate še druge sisteme nagrajevanja in šolske tekme, imate pred sabo zdravo okolje za razvoj mladega vzdržljivostnega

tekača. Tekače morate stalno spodbujati, da se lotevajo novih tekmovalnih razdalj in taktik v skupini, tako da jih zunanja tekmovalja ne zastrašijo.

Ker je treba poskrbeti za toliko stvari v smislu osnovne kondicijske priprave, tehnike, gibljivosti, tekaških vaj in vzdržljivostnega treninga v okviru zgolj dveh ali treh enot treninga na teden, mora trener vsako enoto treninga narediti zanimivo, spodbujajočo in prijetno (glej ustvarjalne ideje za mlade vzdržljivostne atlete na koncu tega članka).

- **Napredovanje in razvoj načinov treniranja:** Trener mora stalno spremljati, preverjati in ocenjevati napredek svojih mladih varovancev. To pomeni, da mora upoštevati njihov biološki in telesni razvoj – za vsakega naj beleži spremembe telesne teže in višine – ne le njihove kronološke starosti. Ko atlet dozori, lahko postopno poveča število in intenzivnost treningov. V trening lahko zadržano začne uvajati spodaj opisane prvine. Dve bistveni prvini treninga sta vnašanje primernih sestavin na primerni stopnji atletskega razvoja in zagotavljanje postopnega naraščanja obremenitev.

- **Specifični trening moči:** Lahke uteži za krepitev celotnega telesa so dobrodošle, napredujemo pa k bolj specifičnim, težjim bremenom, a z manjšim številom ponovitev. To je še zlasti ugoden čas za dekleta, ki so na koncu adolescence, a morajo spolno dozoreti, da lahko začnejo s treningom za moč. Ker so njihove kosti in vezi šibke, mišice pa manjše kot pri fantih, so zanje primerne lažje uteži. Zelo pomembno je, da poleg tega, da seveda krepimo šibke člene, največ pozornosti posvečamo nogam, kajti te vzdržljivostni športniki rabijo najbolj.

- **Anaerobni trening:** Ko se mladi atlet razvija, lahko previdno in po malem začnemo izkoriščati tudi anaerobni trening, in sicer tako, da poskrbimo za potrebe izbrane razdalje. Trening s kratkimi počitki in intervali intenzivnih obremenitev (ne preštevilnih) so zdaj že v okviru atletovih zmogljivosti.

- **Trening za moč (tek zoper odpor):** Igra dvojno vlogo, in sicer kot sredstvo

# Vrhunski dosežek

(pripomoček) treniranja in kot poživitev oz. popestritev. Sem sodijo teki navkreber, tek v vodi, tek v visokem snegu, tek v vpregi in vaje, pri katerih tekač za seboj vleče različno težka bremena. Globinskim skokom in mnogoskokom se še ogibajmo, ker so varni šele, ko tekač telesno dozori. Tudi takrat naj jih dela pod nadzorom izkušenega trenerja.

Uravnotežen in postopno vedno zahtevnejši program treniranja naj vsebuje vse omenjene temeljne prvine, in sicer tako, da dopolnjuje atletove krepke plati in nadomešča šibke.

Ti zadnji načini oz. sredstva treniranja so kot preliv na torti, a šele ko smo izbrali vse osnovne sestavine in jih stehali in zmešali v pravem razmerju. Le tako lahko računamo, da bo atletova športna pot dolga in uspešna. Uspešen trener te sestavine z ljubečo skrbjo pomeša v pravih razmerjih in trening nenehno začinja in bogati.

Spoznali smo, da je vzdržljivostni trening več kot samo postavljanje ene noge pred drugo.

## Ustvarjalnost v treningu

### Skupinski načini

**1. Neskončne štafete:** V moštvo je 5–6 tekačev, ki so v določenem krogu razporejeni na različnih razdaljah. Vsak od njih teče, preda in čaka na palico v naslednjem krogu. Tako vsak preteče različno število različno dolgih razdalj. Trener določi sestavo, število moštev in število krogov.

**2. Tek v koloni:** Tekači tečejo drug za drugim, tako da je med prvim in zadnjim približno 50m. Tekač na repu sprinta na čelo, novi zadnji nato ponovi isto. Trener določi število tekov.

**3. Sprinti na znak s piščalko:** Tekači v skupini in lahkotnem tempu tečejo po obodu parka. Ko zaslišijo trenerjevo piščalko, začnejo sprintati, dokler piščalke ne zaslišijo vdruge, nato pa spet tečejo lahkotno. Trener določi razdaljo, ki jo morajo preteči in število sprintov.

**4. Sprinterske vaje:** Vaje, s katerimi vadimo tehniko sprinta, od časa do časa jim dodamo kako pliometrično vajo (eksplzivni poskok).

**5. Cik-cak:** Na razdaljah 30–50m postavimo stožce ali zastavice, tako da so med njimi pravi koti. Razdalja naj bo med 150 in 200m. Tekač sprinta do stožca, se obrne in spet pospeši do naslednjega – vajo ponavlja toliko časa, da pride do konca. Tekači startajo drug za drugim, trener pa določi, kolikokrat bodo vajo ponovili.

**6. Reakcijske vaje:** Tekači sprintajo na razdaljah 20–30m in startajo iz različnih položajev, npr. leže na trebuhu, leže na hrbtu, kleče s stopali skupaj, obrnjeni v nasprotno smer itd. Trener lahko vajo naredi bolj tekmovalno in vpelje izločilne teke in finale.

**7. Moštvene štafete:** Sredstev je ogromno, npr. teki v smeri gor-dol, pliometrične vaje (tekmovalna v skokih, poskokih itd.), vaje s partnerjem, vaje, kjer premagujemo samo lastno telesno težo, vaje za koordinacijo (s košarkarskimi žogami) in moč (medicinke). Trener spreminja število štafet in razdalje.

## Aerobne dejavnosti

**1. Dolgi teki:** tempo teka spreminjamo na vsakih 400 do 800m.

**2. Teki s hendikepom:** Najpočasnejši gredo prvi na vnaprej določeno razdaljo/progo in nato postopno za njimi vedno hitrejši, na koncu pa najhitrejši tekač. Vsi naj bi končali hkrati. S takim treningom boljše tekače pripravimo, da se bodo močno potrudili, počasnejši pa imajo zadoščenje, če jih hitrejši ne premagajo za veliko.

**3. Lige/lestvice:** Za dejavnosti sestavite čim bolj homogene skupine in občasno nekatere "povišajte", druge pa "degradirajte". S tem ene nagradite za dobro delo, druge pa spodbudite, da se bodo pri določeni stvari še bolj potrudili.

**4. Teki za vodjo:** Samo vodilni tekač ve, kako dolgo bodo vsi skupaj tekli. Naslednjič zamenjajte vodjo. Vsi tekači lahko tečejo samo v tempu vodilnega.

**5. Intervalni teki:** Ali dolge razdalje po travi z maloštevilnimi ponovitvami (4–5x3 minute s 3-minutnimi vmesnimi počitki) in počitkom, trajajočim vsaj toliko časa, kot je trajal tek, ali krajši in številnejši intervali na atletski stezi s krajšimi vmesnimi počitki (12x200m s 45s počitka).

**6. Pohvala/kazen:** V pomoč presojanju tempa pri intervalnih treningih na krajših razdaljah: če tečejo prehitro, dodajte še nekaj tekov; če dosejajo zahtevani čas, jih nagradite tako, da jim ni treba teči zadnjega teka.

**7. Paarlauf:** Tekači v parih tečejo razdalje 200m. Start in cilj sta sredi ravnine. Ko prvi tekač preda na zadnji ravnini, mora lahkotno teči preko nogometnega igrišča na drugo stran (ciljna ravnina), kjer počaka tekača, ki stori enako kot on. Teki v parih trajajo od 10 do 15 minut.

**8. Lahkoten tek nazaj na startno mesto kot počitek:** Moštvo tvorijo 4 tekači. Vsak preteče od 100–150m, in ko preda, lahkotno teče nazaj na start, kjer počaka na dotik naslednjega tekača. Trener določi število krogov, ki jih bodo pretekle štafete.

## Anaerobni trening

**1. Fartlek:** Fartlek je švedska beseda za igro s hitrostjo v naravi; lahko je kratek ali dolg, hiter ali počasen, navkreber ali navzdol, kot se domislita tekač ali trener. Ko je tekač še mlad, ga lahko s piščalko vodi trener.

**2. Ulične svetilke:** Tekači tečejo med vnaprej določenim številom uličnih svetilk in naredijo vnaprej določeno število serij takih tekov.

**3. Srečni žreb:** Tekače oštevilčimo od 1 do 6, potem iz klobuka izvlečejo razdaljo oz. trajanje teka od 30 sekund do 3 minut, vendar trajanja ne zaupajo drugim tekačem. Vsi tečejo vse razdalje v vrstnem redu, kot so ga izžrebali. Tako so razdalje in počitki pomešani in pravzaprav tekači ne vedo, kakšne razdalje tečejo.

**4. Kot 4–6 pri aerobnem treningu:** Tokrat je število ponovitev manjše, počitki daljši, teki pa veliko hitrejši.

**5. Piramide:** 150m-200-300-400-300-200-150. Hitrost tekov in vmesne počitke določi trener.

**6. Po uri navzgor:** 60-70-80-90-100-110-120m s popolnimi vmesnimi počitki.

**7. Če:** Poskusite, koliko lahko pretečete v 1 minuti.

**8. Klanci:** Razdalje in število ponovitev so odvisne od ciklusa treniranja (pripravljalna, predtekmovalna, tekmovalna doba).

**9. Postavite svetovni rekord:** Vzemite svetovni, evropski ali državni rekord in ga razdelite npr. na 5x300m ali 4x200m in nato z dolgimi vmesnimi počitki spodbudite tekače, da ga izboljšajo s seštevkom vseh tekov.

## Ne pozabite

Zgoraj opisani treningi naj bi popestrili tekačev načrt treniranja. Zajeti morajo biti v njegovem celotnem razvojnem načrtu. Trener mora svoje varovance poučiti tudi o tem, kako pomembni so prehranjevanje, spanec in smotrna izraba časa.

Če nameravate tekača trenirati desetletje ali celo dlje, bo potreboval čim več raznolikosti glede vrst treninga in okolja, saj je to edini način, da bo ostal svež in željan trenirati.

Iz majhnih želodov rastejo mogočni hrasti, zato je zelo pomembno, da seme posadimo v plodno prst.

**Dave Sunderland svetuje nekaterim najbolj nadarjenim mladim britanskim atletom in atletinjam.**

**The Coach, št. 5**



## ZA BOLJ UČINKOVITO TRENIRANJE

### Treniranje tekov na srednje proge za mlade atlete (2)

**Dave Sunderland** *pojasnjuje, kako iz osnovnega treninga vzdržljivosti z mladimi tekači posega proti zahtevnejšemu.*

Potem ko smo si ogledali trening in začetni razvoj najmlajših kandidatov za vzdržljivostne teke, se zdaj lahko lotimo njihovega nadaljnjega razvoja v najstniških letih.

Najprej moramo ponovno poudariti temelj, ki smo ga zgradili z mladim atletom. V tej starosti poskušamo razviti in "narediti" popolnega vsestranskega atleta. V razvojni program moramo zato vnesti *gibljivost*, s katero zagotavljamo dovolj velik razpon gibov. Ustvariti moramo dober *tehnični model*, pri katerem je bistveno pomembna sproščenost, saj le tako lahko jamčimo, da se atletova tehnika v tekmovalnih razmerah, kjer so pritiski neprimer- no večji kot na treningu, ne bo sesula.

Šele sedaj v trening vpeljemo temeljne sestavine, ki jih potrebuje vzdržljivostni tekač, tj. *vdržljivost, hitrost ter maksimalno, eksplozivno in vzdržljivostno moč*. Vse to postopno razvijamo upoštevajoč atletovo biološko starost, ki ne sledi kronološki. Okolje, ki ga ustvarja trener, mora biti zabavno in prijetno.

Število tedenskih treningov in kilometrov teka je odvisno od spola, zrelosti in atletske podlage. To, kar navajam v tabeli, je samo okvirno.

Pomembno je, da v razvojni program vključimo vse sestavine, razmerja in ko-

ličine pa naj bodo odvisne od tekačevih dobrih in šibkih plati.

Vsako enoto treninga bi morali začeti z ogrevanjem in končati z iztekanjem. Zelo pomembno je, da tudi na tej stopnji trener poskrbi, da je trening dovolj pester. Dober trener bi se moral ves čas spraševati: Kje treniramo? Kako treniramo? Ali poskrbim, da je trening pester? Ali atlete razvrščam v homogene skupine, ne glede na starost in spol? Ali se iz enega okolja selimo trenirat v druga? Ali sem poskrbel, da v ustreznem letnem času razvijamo primerne energijske sisteme? In predvsem, ali je trening prijeten in zabaven?

Dobri trenerji vedno zastavljajo vprašanja, še posebej, če nameravajo nekoga trenirati več let.

Ko so narejeni temelji in pripravljene opeke, je trener v sijajnem položaju, da s svojimi varovanci prestopi na naslednjo raven, oziroma v naslednjo starostno skupino.

Treniranje juniorjev, tj. atletov v poznih najstniških letih, se močno razlikuje od treniranja otrok v letih, ko se še razvijajo.

Zdaj bi morali biti na stopnji, ko se kronološka in biološka starost srečata na isti ravni. Toda kot povsod v življenju so tudi tu izjeme, včasih namreč moramo upoštevati dejstvo, da nekateri z razvojem zamujajo.

Tekač bi se moral prebiti skozi puberteto in mišična, skeletna in srčno-ožilna rast bi se morale zaključiti. Trener bi moral na tej stopnji poskušati okrepi intenzivnost nekaterih treningov, še zlasti anaerobnih, povečati število ponovitev v drugih in povečati skupno količino kilometrov teka.

Toda vse to se mora dogajati *postopno* in upoštevajoč, da je *vsak športnik drugačen od drugih in ga je treba kot takega obravnavati v vseh ozirih*. Gre torej

## Vrhunski dosežek

za pomembno načelo individualizacije treniranja.

Lažje je, če si najprej temeljito ogledamo vsako sestavino vzdržljivostnega treninga posebej in kako jo postopno umeščamo v trening tekača, ki iz razreda dečkov prehaja med mlajše juniorje in od tu med starejše.

Pomembno je, da si podrobno ogledamo najpomembnejše sestavine vzdržljivostnega treninga. Govorimo o 11 bistveno pomembnih sestavinah, ki jih moramo podrobno preučiti in pravilno pomešati. Le tako lahko pričakujemo, da bo tekač primerno napredoval.

Na gibljivost radi pozabljamo, a je bistveno pomembna za razpon gibanja in tekača varuje pred poškodbami, pomaga pa mu tudi, da po njih hitreje okreva. Priporočamo statične in pasivne vaje do skrajnega razpona giba.

Splošna vzdržljivost je očitno predpogoj za uspešno nastopanje na srednjih in dolgih progah, ne glede na to, katero disciplino si bo tekač izbral. Treniramo jo z aerobnimi teki v stanju funkcionalnega ravnovesja s srčno frekvenco med 120 in 160 utr. v minuti. Razdalje so različne, teren raznolik, tempo včasih enakomeren, drugič spreminjajoč se, včasih so sredstva razvijanja aerobne vzdržljivosti tempo teki, ponavljalni teki in enakomeren dolgotrajen tek.

Hitrostni ali *alaktatni* trening (napreznje je tako kratkotrajno, da se v krvi in mišicah ne nabira laktat) je najbrž najpomembnejša sestavina, saj je nujna za vse vzdržljivostne discipline. V tekačevem razvojnem programu bi morala biti od samega začetka, sredstva razvijanja hitrosti pa so sprinti na 60m, sprinterske vaje, štafetni teki gor-dol in teki, ki smo jih v prejšnjem članku imenovali "po uri navzdol".

Maksimalna moč in splošna kondicija se zdita naslednji dve dokaj zanemarjani sestavini, a vendar močno koristita, še zlasti tekačem na srednje proge. Razvijamo ju s prostimi utežmi, z napravami, krožno vadbo, metanjem in suvanjem medicink in kombinacijo vsega naštetega.

Nujno je, da so vaje v določeni zvezi s tekom, da posebej poudarjamo razvijanje

#### Pregled dejavnosti mladih tekačev je videti takole:

##### 11–13 let

5–6km dolgi vzdržljivostni teki  
4–5km dolgi hitri aerobni teki  
Gibljivost-vsak dan  
Treniranje tehnike  
20–30 minut fartleka  
60–80m hitrostni trening (sprint)  
Lahkotnejši trening maksimalne moči (delo s partnerjem)  
Ponavljalni teki (3x1000m, 3 min. počitka)  
  
Druge atletske discipline  
  
Drugi športi

##### 13–15 let

8–10km dolgi vzdržljivostni teki  
5–6km dolgi hitri aerobni teki  
Gibljivost-vsak dan  
Treniranje tehnike  
30–40 minut fartleka  
Hitrostni trening + tekaške vaje  
Trening maksimalne moči (krožna vadba, meti medicink)  
Ponavljalni teki 2x(3x1000m) s 3 in 10 min. počitka  
Pliometrija – poskoki, teki z odporom, klanci  
Anaerobni trening (4x300m s 4 minutami počitka)\*

\*s to starostno skupino anaerobni trening uporabljamo previdno (raje premalo kot preveč)

# Vrhunski dosežek

nog, kajti to je predel telesa, ki ga tekač najbolj uporablja.

Hitrostna vzdržljivost je vrsta anaerobnega treninga, ki se ji ne more izogniti noben vzdržljivostni tekač. Celo v dolgih tekih, kjer tempo teka narašča in upada, in tekih, kjer proti koncu tempo močno narašča, je hitrostna vzdržljivost nujna in prevečkrat pogrešana sestavina.

Hitrostno vzdržljivost treniramo z intenzivnimi teki – tekov je malo, intenzivnost visoka, počitki dolgotrajni – v različni preobliki: z diferencialnimi teki, kjer je prva polovica dokaj počasna, druga pa na vso moč; enakomernimi zelo intenzivnimi teki; teki navkreber; fartlekom; pospeševanji, ko smo že močno utrujeni; ponovitvami, v okviru katerih vbrizgamo "injekcijo" hitrega (tekmovalnega) tempa.

O specifičnih primerih opisanih sredstev treniranja bom pisal nekoliko pozneje.

Če želimo popolnega vzdržljivostnega tekača, ne gre brez vzdržljivostne moči. Močni, kondicijsko dobro pripravljene atleti bodo kos predtekom in polfinalom na največjih tekmovanjih le, če bodo prekipevali od vzdržljivostne moči. Sem sodijo ponavljalni teki, teki navkreber, krožni trening, oregonski krogi, trening po postajah in trening za moč v obliki odpora, ki ga nudijo razmere na terenu (blato, pesek, klanec, tek po nizki vodi, tek v globokem snegu) ali uteži.

## Taktična sposobnost

Eksplzivna, elastična ali hitra moč, kakorkoli že jo imenujemo, je bistveno pomembna za tekača na srednje proge, še posebej pri eksplozivnem finišu in pospeševanju.

Najpomembnejša sredstva treniranja eksplozivne moči so pliometrija, kamor sodijo razni skoki in poskoki, treniranje z utežmi, sprinti navkreber, zrel športnik pa lahko najprej trenira tudi skoke z višjega na nižje, pozneje pa enake skoke s takojšnjim odskokom navzgor ali naprej. Slednje naj nadzira trener.

Ker je vedno več tekov, kjer tekačem eden ali dva narekujejo tempo, je nevarno, da bo tekmovalec izgubil občutek za zmagovalno taktiko. Taktični trening je zato pomembno orožje pravega prvaka.

Ni dovolj, da se tekač zaveda samo svojih dobrih in šibkih strani, ampak mora – če je le mogoče – poznati tudi dobre in šibke strani svojih tekmecev. Vse podatke mora oceniti in uporabiti pri oblikovanju tekmovalne taktike.

Tehnika je osnova, na kateri stoji ali pade ves drugi trening. Vsak športnik mora od samega začetka stremeti k dobremu tehničnemu modelu, ki bi moral biti zato neizogibni del njegovega načrta treniranja.

Tehniko je treba začeti izpopolnjevati in razvijati že zelo zgodaj. Nepravilna tehnika je potratna in utrujajoča. Pomislite, kolikokrat pomanjkljiva tehnika predstavlja zaplet v teku na dolge proge, ali kako tekačeva nezmožnost, da bi se sprostil, slabo vpliva na njegovo tehniko, še zlasti proti koncu teka.

Da bi se vse sestavine uspešno združile in oplajale druga drugo, morata trener in tekač oblikovati kratkoročne in dolgoročne cilje. Ti bi morali upoštevati zahteve atletove izbrane discipline, njegove šibke in krepke strani, njegov tekmovalni program in postavljanje realističnih in dosegljivih ciljev.

Vendar sama po sebi nobena od zgoraj naštetih ni ključ do uspeha. Šele trenerjeva sposobnost, da jih pravilno združuje (upoštevajoč postopnost), tekaču omogoči, da doseže zelene cilje. A tudi teh ne glede na svojo nadarjenost ne bo dosegel, če v sebi ne nosi želje po uspehu in mentalne trdnosti, da jim bo sledil do konca.

Ko mladi atlet vstopa v razred mlajših oz. starejših juniorjev, mora trener okrog njega začeti zbirati oporne sisteme. Sem sodijo zdravnik (krvne preiskave), fizioterapevt, če je mogoče fiziolog, (fiziološki testi, npr. ugotavljanje laktata v krvi), maser, dietetik in, če je potrebno, psiholog.

Eno od vprašanj, s katerim se bo moral spopasti trener, so tudi tekmovalni sistemi za starostne skupine atletov, ki jih trenira. Mladi atleti morajo vse prepogosto prenašati preveč pritiska s strani šole, kluba, regije, staršev itd., kar jim samo škoduje. Še posebej zlahka "pregori" tekač na srednje ali dolge proge. Zato mora trener s svojim varovancem vse znane pritiske upoštevati pri načrtovanju programa in ciljev in določanju prioritete. Tekočev dolgoročni interes naj ima vedno prednost pred vsemi drugimi.

## Najpomembnejši treningi

Naslednja težava trenerja z obetavnim tekačem je, kako najti kakovostno tekmo ob pravem času in v ugodnih vremenskih razmerah. Tudi to je včasih sila težka naloga.

Zdaj si podrobneje oglejmo vrste treninga, ki jih potrebuje prihajajoči mladi tekač (17–20 let) na glavnih področjih vzdržljivostnega treninga.

Vzdržljivost ali sistem prenašanja kisika je bil zgrajen v preteklih letih in ga lahko razcepimo v 3 osnovna področja: kratko-, srednje- in dolgotrajno vzdržljivost.

Kratkotrajna vzdržljivost traja od 2 do 8 minut in jo vadimo z intervalnim treningom na kratkih razdaljah z velikim številom ponovitev in z razmerjem med trajanjem intervala naprežanja in počivanja 1:2 ali 1:3. Naslednja metoda so ponavljalni teki na določeni razdalji z majhnim številom ponovitev in razmerjem med trajanjem naprežanja in počivanjem 1:5. Pregled je v spodnji tabeli. Če je le mogoče, naj počivanje poteka v obliki jogginga.

Zaradi števila ponovitev in kratkih počitkov pri treniranju kratkotrajne vzdržljivosti teki ne morejo biti zelo intenzivni in zato to ni anaerobni trening; srčna frekvenca ne bi smela seči čez 170 utr./min.

Srednje dolgo trajajoča vzdržljivost traja med 8 in 30 minutami in se deli na tri osnovna področja: ponavljalni/intervalni trening, kot je prikazano zgoraj, enakomeren tek (srčna frekvenca med 120 in 140 utr. v minuti), s katerim utrdimo vzdržljivostno osnovo in telesu pomagamo, da si opomore od zelo intenzivnega treninga, in končno tempo teki (ali hitri aerobni teki) s srčno frekvenco med 165 in 170 utr. v minuti.

Tudi dolgotrajna vzdržljivost, ki sicer traja od 30 minut naprej, se deli na tri področja: enakomerne teke v stanju funkcionalnega ravnovesja s srčno frekvenco med 120 in 140 utr. v minuti, tek na določen čas (npr. enurni, dveurni tek) in tek na določeni razdalji.

Teke v spreminjajočem se ritmu so teki v stanju funkcionalnega ravnovesja, ki jih "prebadamo" s hitrim tekom na določenih razdaljah, tako da se srčna frekvenca ves čas spreminja od okrog 130 utr. v minuti, ko tečemo v stanju funkcionalnega ravnovesja, do 170 u./min. na hitrejših odsekih.

	<i>Dolgi/počasni intervali</i>	<i>Kratki/hitri intervali</i>	<i>Ponavljalni teki</i>
<b>Intenzivnost</b>	<b>80 – 85%</b>	<b>85 – 90%</b>	<b>90 – 95%</b>
<b>Trajanje</b>	<b>30s – 2 minuti</b>	<b>5 – 30s</b>	<b>30s – 1 minuta</b>
<b>Počitek</b>	<b>1:1, 1:2</b>	<b>1:3</b>	<b>1:5</b>
<b>Število</b>	<b>8 – 15</b>	<b>6 – 8</b>	<b>1 – 3</b>

Končno je fartlek, igranje s hitrostjo, sistem, kjer do kraja izkoristimo teren in okolje, pa tudi vse razpoložljive vire energije.

S temi načini treniranja bomo zgradili dobro vzdržljivostno osnovo in razvili maksimalno porabo kisika, ki je merilo tekačeve aerobne vzdržljivosti.

Zelo pomemben je alaktatni trening, ki ga mnogi zanemarjajo tudi zato, ker ga ne razumejo. Hitrostni trening poteka na razdaljah do 80m, ne na razdaljah okrog 200, kot se mnogi motijo. Maksimalno hitrost lahko z mladimi atleti vadimo na različne načine:

- Sprinterske vaje.
- 4x(4x60m) s počitkom v obliki hoje nazaj na startno mesto in 5-minutnim počitkom med serijami.
- Teki po uri navzgor: 60-70-80-90-100-110m. Počitek je hoja nazaj na startno mesto (čeprav so tu razdalje daljše od 80m, pa je moramo vedeti, da je del razdalje pospeševanje in del tudi sproščen iztek).
- Tek po uri navzdol: 110-100-90-80-70-60m. Počitek je hoja nazaj.
- Piramide: 50-60-70-80-70-60-50m. Počitek je hoja nazaj na start.

Pri vseh tekih je treba poudarjati sproščenost in tehniko teka.

Zelo pomembna je tudi vzdržljivostna moč. Pomembna je tekačeva relativna moč, tj. moč glede na telesno težo. Vzdržljivostno moč lahko razvijamo na naslednje načine:

- Krožna vadba z orodji/napravami ali brez njih.
- Vaje z različno težkimi medicinkami.
- Trening na napravah (trenažerjih).
- Proste uteži – težka bremena (80% maksimalnih) in majhno število ponovitev.
- Oregonski krog – tekaški krog za vzdržljivostne tekače.
- Trening s premagovanjem odpora: tek navkreber, tek po plitvi vodi, tek v vpregi, vlečenje različno težkih bremen, tek z obtežilnimi pasovi in jopiči, smučarski tek (smučarji tekači imajo najvišje vrednosti  $VO_2\max$ ).
- Tekiški treningi:
  - 10x400m s 45s počitka med teki
  - 2x(5x80m) s samo 5s počitka med teki (tekač se samo izteče in obrne ter teče nazaj) in 2 minutama počitka med serijami.

Za mladega tekača verjetno najbolj zahteven trening pa je razvijanje hitrostne vzdržljivosti. To je anaerobni trening, ki je lahko zasnovan na različne načine, toda vedno mora biti zelo intenziven (90–100%), tekov malo (2–5), vmesni počitki pa popolni, še posebej v tekmovalni sezoni. Enote tega treninga so lahko:

- Po uri navzgor: 200-300-400-500-600m z 2, 3, 4 in 5 minutami počitka.

- Po uri navzdol: 1000-800-600-400-200m z 8, 6, 4 in 2 minutama počitka.
- Piramide: 150-200-300-400-300-200-150m z 2–3 minutami počitka med teki.

• Diferencialni teki: npr. 4x400m v 60s s 4 minutami počitka. Prvih 200m v 31–32s, drugih pa v 28–29s. To pomaga pri presojanju tempa, povrhu tega pa tekač vsak tek konča hitro, kar je seveda dobrodošlo v vsakršni tekmovalni situaciji.

- Intenzivna ponavljanja: 2x600m v tempu, ki je hitrejši od tekmovalnega, vmesni počitek pa naj traja od 12–15 minut. Ali tri ponovitve kakršnekoli razdalje (npr. 300, 400, 500m) na vso moč s 6–10 minutami počitka.
- Injekcije tempa: 3x600m z 8 minutami počitka. Teki naj trajajo 90s. Vsakih 600m je razdeljenih v odseke, ki jih tekač teče v 31/28/31s, tako da je injekcija hitrega teka sredi teka.

V opisanih enotah treninga poudarjamo intenzivnost, kar lahko dosežemo samo z dolgotrajnimi vmesnimi počitki v obliki jogginga, s čimer iz telesa najbolje odplavljamo presnovke, ki nastajajo pri tvorbi mlečne kisline.

Ko se trener usposobi, kako je treba uporabljati enote treninga za vsako pomembno sestavino, je vprašanje kdaj in kje v letnem makrociklusu naj bi jih uporabljali in kako naj bi jih združevali, tako da bodo trening mladega tekača pripeljal na vrh forme prav v trenutku, ko je to najpomembnejše. Bližnjic ni in tekača je treba pravilno voditi skozi vse faze in sestavine treninga. Vsak atlet je nekaj posebnega in zato je za vsakega posebej že v tej starosti treba poskrbeti za individualni načrt treniranja.

**Dave Sunderland, *The Coach* 6**

## ZA BOLJ UČINKOVITO TRENIRANJE

### Prebijmo plato v polovičnem maratonu

**Derek Parker opisuje, kako trenira tekače v polovičnem maratonu, ki so zadeli ob plato in ne morejo uresničiti svojih sposobnosti**

Tekači, ki so v polovičnem maratonu zadeli ob hitrostno bariero in svojih rezultatov ne morejo več izboljšati, so verjetno predolgo trenirali v enem in istem tempu. Če vedno trenirate v enakem tempu, bo to postal vaš tekmovalni tempo.

Na srečo je več tekmovalno-specifičnih enot treninga, ki jih lahko uporabimo za razbijanje te hitrostne bariere in z njimi

tekaču omogočimo, da uresniči res vse, kar zmore.

Vendar ne pozabite, da je nekaj treningov, ki jih bom opisal, zahtevnih, zato jih prilagodite starosti, kondicijski pripravljenosti, zdravju, izkušnjam in fazi v letnem makrociklusu treniranja.

Seštevek vseh razdalj na vsakem treningu znaša razdaljo polovičnega maratona. Morda boste morali začeti samo s polovico treninga, preden boste postopno v nekaj tednih prišli do celotne razdalje 21km.

Začetniki naj se osredotočijo na postopno podaljševanje treninških tekov do 16km, šele nato se lahko lotijo treningov, ki jih opisujem v nadaljevanju.

To so treningi, ki se jih lahko vnaprej veselite, ko v svojem tempu in svojem času prihajate v formo.

### Prva skupina treningov

Ti treningi so v glavnem aerobni. Primerni so za klubske tekače, ki imajo za seboj že precej polovičnih maratonov ali redno trenirajo na razdaljah med 20 in 24km. Lahko jih naredite vsak drugi ali tretji konec tedna kot nadomestilo za dolgi tek.

**(a)** 6x3200m v tempu polovičnega maratona (počitek 45–60s) + 1600m rahlo hitreje kot v tekmovalnem tempu, začnete 45–60s po zadnjih 3200m.

**(b)** 4x5000m v tempu polovičnega maratona (75 do 120s počitka) + 1600m rahlo hitreje od tekmovalnega tempa, začnete 75 do 120 sekund po zadnjih 5km.

**(c)** 3x6400m v tempu polovičnega maratona (počitek 75–120s) + 1600m rahlo hitreje od tekmovalnega tempa, začnete 90–180s po zadnjih 6,4km.

**(d)** 2x8km v tempu polovičnega maratona (počitek 2–4 minute) + 5km v tekmovalnem tempu 2–4 minute po drugih 8km.

**(e)** 2x10km v tempu polovičnega maratona (počitek 2,5–5 minut) + 1600m rahlo hitreje od tekmovalnega tempa, in sicer 2,5–5 minut po drugih 10km.

**(f)** 12,8km v tempu polovičnega maratona + 6,4km (med tekoma 3–6 minut počitka) v tempu polovičnega maratona (3–6 minut počitka) + 1600m malce hitreje od tekmovalnega tempa.

# Vrhunski dosežek

## Druga skupina treningov

Naslednji treningi vsebujejo nekaj teka v tempu za tek na 10km, zato je odstotek anaerobnega naprezanja nekoliko višji. Ti treningi koristijo klubskim tekačem, ki so pretekli že lepo število polovičnih maratonov in iščejo dodatno ostrino, ki bi jih pripeljala do osebne rekorda.

**(a)** 5 km v tempu polovičnega maratona (75–120s počitka) + 1600m v tempu za tek na 10km (45 do 90s počitka). Ponovite dvakrat, tako da boste imeli tri serije in končajte s 1600m v tempu za nastop na 10km (75–120s po zadnjih 1600m v tretji seriji).

**(b)** 6,4km v tempu za polovični maraton (90–180s počitek) + 3200m v tempu nastopa na 10km (90–180s počitka). Še enkrat ponovite, tako da boste naredili 2 seriji in končajte s tekom na 1600m v tempu za nastop na 10km (90–180s po zadnjem teku na 3200m v drugi seriji).

**(c)** 8km v tempu za polovični maraton (2–4 minute počitka) + 1 milja v tempu teka na 10km (45–90s počitka). Ponovite še enkrat, da boste naredili 2 seriji in končajte s tekom na 1600m v tempu teka na 10km (45–90s po zadnjih 1600m).

**(d)** 10km v tempu za polovični maraton (2,5–5 minut počitka) + 800m v tempu za 10km (30–60s počitka) + 10km v tempu za polovični maraton (2,5–5 minut počitka) + 800m v tempu za 10km ali malce hitreje.

**(e)** 16km v tempu za polovični maraton (4–8 minut počitka v obliki jogginga) + 5km v tempu za 10km ali blizu tega tempa.

**(f)** 21km v tempu za nastop na 25–32km; na vsakih 1500 ali 3000m 1x60s hitrejšega teka (v tempu za tek na 10km).

## Tretja skupina treningov

Naslednje enote treninga temeljijo na tekmovalnem tempu za tek na 5km in so namenjene izkušenim tekačem, ki vadijo praktične taktične manevre, kot so vmesni pospeški, zviševanje tempa teka in hiter finiš.

**(a)** 6,4km v tempu polovičnega maratona (počitek 90–180 sekund) + 2x400m v tempu teka na 5km (45s počitka). Vse

skupaj ponovimo dvakrat, tako da dobimo 3 serije.

**(b)** 21km v tempu za nastop na 25–32km, na vsakih 1600 ali 3200m enkrat 60s hitrega teka. Hitrost enominutnih pospeškov naj bo izmenično tekmovalni tempu za tek na 5km in za tek na 10km.

**(c)** 15km v tempu polovičnega maratona (počitek 3:45–6 minut) + 5km v tempu teka na 10km (2:15 – 4:30 minut počitka) + 1600m v tempu za tek na 5km.

**(d)** 6,4km v tempu velikega maratona (45–60s počitka) + 5km v tempu polovičnega maratona (75–120s počitka) + 5km v tempu teka na 16km (90–180s počitka) + 3200m v tempu teka na 10km (90–180s počitka) + 1600m v tempu teka na 5km.

**Derek Parker** je treniral več kot 100 škotskih prvakov in reprezentantov v sprintih, teku čez ovire ter v tekih na srednje in dolge proge.

**The Coach 12**

## MOČ

### Treniranje

## eksplozivne moči - ali lahko odnese tradicionalne načine?

### Na kratko:

- V članku povzamemo tradicionalen pristop k treniranju maksimalne moči, katerega temeljni kamen je "dviganje do odpovedi mišic".
- Razpravljamo o uporabi eksplozivnih mišičnih krčenj za maksimalno aktiviranje mišic.
- Predstavljamo nove raziskave o treningu eksplozivne moči in navajamo njihove možne prednosti pred tradicionalnimi načini.

*Tradicionalna modrost treniranja moči meni, da je najbolje dvigati v dveh do treh serijah do popolne odpovedi mišic. Najnovejše raziskave pa kažejo, da bi znalo manj biti več... pojasnjuje John Sampson.*

Številni športni dosežki zahtevajo razvijanje maksimalne mišične moči, ki je predvsem podlaga hitrosti in eksplozivne moči. Mišično moč rutinsko razvijamo z dlje časa trajajočimi programi dviganja uteži in drugih vaj zoper odpor. Toda kljub številnim raziskavam na tem področju mehanizmov prilagajanja na trening maksimalne moči še ne razumemo v celoti.

Skeletne mišice so skrajno občutljivo in zelo prilagodljivo tkivo; zato skoraj vsaka

nad-obremenitev pomeni določen prirastek moči. Včasih lahko celo povprečni programi treniranja z utežmi prinesejo določeno korist, tj. več moči. Toda slabo domišljeno dolgoročno treniranje verjetno ne more zagotoviti optimalnega, kaj šele maksimalnega prirastka moči in lahko privede celo do poslabšanja dosežkov ter poškodb.

Pri treniranju moči moramo upoštevati vrsto pomembnih načel. Legenda govori, da je grški atlet Milos s Krotona dvigal in prenašal tele od njegovega rojstva do popolne odraslosti; hkrati ko je rasla žival, je naraščala tudi njegova moč. Legenda razločno kaže, kako pomembno je načelo postopnega naraščanja obremenitve.

Mehanična obremenitev mišice kot posledica zunanje obremenitve najbrž predstavlja najpomembnejši premislek pri vsakem programu razvijanja moči. Raziskave vztrajno kažejo, da moramo za povečanje mišične mase in maksimalne moči dvigati težke ali srednje težke uteži. Zato Ameriški kolegij za športno medicino priporoča, da za optimalen razvoj maksimalne moči uporabljamo bremena, ki so enaka ali težja od 80% maksimalnega bremena, ki ga je posameznik sposoben dvigniti v enem samem dvigu.

Program dviganja uteži oz. kakršnega koli razvijanja moči lahko spreminjamo, ne le z zunanjim bremenom, ampak tudi s hitrostjo krčenja in ravno povzročene utrujenosti. Če program razvijanja moči spremenimo na katerikoli zgoraj omenjeni način, pride do opaznega odziva skeletnih mišic. Toda združeni učinek hkratnega prilagajanja treninga na dveh ali več od opisanih področij, ima za posledico bolj zapletene fiziološke interakcije, ki lahko ali zavrejo ali pospešijo razvoj moči. Žal še vedno nimamo dovolj dokazov, da bi popolnoma razumeli zapleteno medsebojno delovanje bremen, hitrosti gibov in stopnje mišične utrujenosti, ki ga povzroči določena raven dela (npr. število serij in število dvigov v vsaki seriji).

### Okno 1: Možgani in krčenje (delo) mišic

Mišično krčenje nadzirajo in uravnavajo možgani. Mišicam ukazujejo motorične enote, in ko se motorična enota aktivira, povzroči, da se skupina mišičnih vlaken, ki jih nadzira, pokrči. Ta pojav pogosto imenujemo "živčni nadzor sile" in je predvsem funkcija števila dejavnih motoričnih enot in hitrosti, s katero se prožijo. Raven dejavnosti motorične enote je neposredno sorazmerna ravni sile, ki je potrebna za izvedbo naloge.

## Optimalen postopek treniranja maksimalne moči

Vsi vemo, da s primerno urejenim treningom za moč povečamo mišice (hipertrofija), ki so potem sposobne razvijati večjo silo. Ko začnemo razvijati moč, opazimo, da smo se okrepili, ne da bi se naše mišice kakorkoli povečale (telesna teža ostane enaka, moč naraste). Tak prirastek moči brez opazne rasti mišic pomeni le, da telo zdaj bolje "novači" mišična vlakna, ki prožijo motorične enote (mišice so "bolje aktivirane", glej sliko 1).

Če želimo pridobiti čim več maksimalne moči, je nujno, da se mišična vlakna aktivirajo maksimalno. Ko končujete serijo vaj s težkimi utežmi, nedvomno čutite, kako postaja vedno težja, čim bližje koncu ste – čim večkrat dvignete to breme. To je posledica utrujenosti motoričnih enot in v prizadevanju, da bi ohranjali enako silo, se jih v delo vključuje vedno več. Raven mišine dejavnosti se povečuje, ker mišice poskušajo ohranjati silo, ki je potrebna za premagovanje bremena. S tem razlagamo, zakaj trening do popolne odpovedi mišic pojmuje kot pomembno prvino programa, s katerim želimo razvijati maksimalno mišično moč.

O režimih obremenitve z maksimalnim številom ponovitev sta prva govorila DeLorme in Watkins, ki sta izvedla vrsto raziskav o progresivnem naraščanju obremenitev pri rehabilitaciji po poškodbah. Ta raziskava je priporočila 10 ponovitev s tako težkim bremenom, da ga osebe po 10 dvigih niso mogle več dvigniti. Deset ponovitev je bil torej maksimum za določeno breme. To tehniko obremenjevanja so imenovali *maksimum 10 ponovitev*. Tudi kakih 60 let pozneje so taki režimi prevladujoči model tako v raziskovalnih študijah kot v telovadnicah po vsem svetu. Vadba do odpovedi mišic je torej močno povezana z razvijanjem maksimalne moči – prevladuje mnenje, da morajo biti mišice močno izčrpane, če želimo, da se bodo prilagodile v to smer (=prirastek maksimalne moči).

Rezultati raziskav glede tega, ali je tako močna utrujenost res nujen pogoj za napredovanje v maksimalni moči, pa še zdaleč niso prepričljivi. Večina športnikov, ki razvijajo maksimalno moč, uporablja več serij, in vendar ni jasno, ali je tak način uspešnejši od programov treninga, ki priporočajo, da z vsako težo naredimo samo po eno serijo. Zamisel o velikih obremenitvah in povzročeni utrujenosti kot predpogoju za razvijanje maksimalne moči je še na dokaj negotovih nogah.

Povečanje števila serij v enoti treninga za moč ni edini način, kako vplivamo na raven mišične izčrpanosti. Raziskave primerjajo učinke kratkih počitkov med po-

sameznimi ponovitvami vaj. Tudi dve raziskavi s tega področja sta postregli z dokaj nasprotnimi rezultati.

Vsaka je preučevala dva postopka treniranja, oba z dokaj težkimi bremen:

- Eden je dosegel močno utrujenost tako, da je udeležence usmerjal v ponavljanje vaj brez počitka do točke popolne mišične izčrpanosti, zaradi katere je prenehala vsakršna dejavnost.

- Druga je od udeležencev zahtevala enako število ponovitev, vendar s 30-sekundnimi počitki med posameznimi dvigi, tako da so se lahko med ponavljanji spočili.

Prirastke moči pri postopku, pri katerem je nastopila močna utrujenost, so primerjali s tistimi iz postopka, kjer je bila utrujenost bistveno manjša. Ena od raziskav je ugotovila, da so tisti, ki so se močno utrudili, pridobili več moči, medtem ko druga med skupinama ni opazila nobene razlike. To nas postavlja pred dilemo, kajti ena skupina rezultatov poudarja, kako pomembno se je močno izčrpati, medtem ko druga meni, da ni.

## Ponavljanja do odpovedi mišic

Vprašljivo je tudi, ali je nujno iti tako daleč, da mišice popolnoma odpovedo. Neka nedavna raziskava je primerjala skupino, ki je delala serije vaj do popolne izčrpanosti (odpovedi) mišic, z drugo, ki je opravila enako število ponavljanj, a razporejenih v več serij (tu ni prišlo do popolne odpovedi mišic zaradi izčrpanosti). Izkazalo se je, da sta se obe skupini okrepili približno enako, čeprav je bilo naprezanje v skupini z več serijami in istim skupnim številom ponavljanj, šibkejšo.

Večje število raziskav torej meni, da se je mogoče okrepiti enako dobro tudi, če se ne ženemo do skrajne izčrpanosti. Pomembno opozorilo je, da so na koncu koncev vse skupine opravile enako delo, tako da so vse vadile enako učinkovito (glej okno št. 2).

Nekaj raziskovalcev priporoča vaje z eno samo serijo, kar naj bi povečevalo učinkovitost vadbe, ne da bi škodilo pridobivanju moči, a tu je nesoglasje še veliko. Povsem mogoče pa je, da obstaja medsebojno vplivanje hitrosti izvedbe in ravni utrujenosti. Vaje lahko izvajamo hitro ali počasi in raziskave so upoštevale oboje.

Nedavni pregled namerno "počasnih gibov" razpravlja o mehaničnih učinkih takega treninga. Raziskovalci poudarjajo, da s počasnimi gibi podaljšujemo čas delovanja vsake mišice v katerem koli danem razponu giba (s tem se podaljša trajanje mišičnega napenjanja). Vendar tudi opozarjajo, da se mora breme kot funkcija podaljševanja časa, v katerem mišica deluje, zmanjšati. Če upoštevamo

# Vrhunski dosežek

## Okno št. 2: Učinkovitost vadbe

Gibanje zahteva energijo za mehansko delo. Če lahko enako delo opravimo z manj energije, lahko govorimo o bolj učinkovitem oz. gospodarnem gibanju. Če želimo, da bi bil trening za moč učinkovit, mora priti do določenih prilagoditev (tj. poveča se moč in velikost mišic). Če torej določen program treninga zahteva manj energije, rezultati pa so enaki kot pri drugem, lahko prvega razglasimo za bolj učinkovitega.

čvrsto definirano zvezo med zunanjo obremenitvijo in prilagoditvenim odzivom mišice nanj, je to v neposrednem sporu z uveljavljenim pojmovanjem, da so treninške prilagoditve sorazmerne veličini (teži) bremena.

Podaljševanje časa, v katerem se mišica napreza, ni edini način podaljšanja skupnega časa, ko je mišica napeta. Enak učinek lahko dosežemo, če povečamo število ponovitev. Obe metodi zvišata raven mišične izčrpanosti in se končata z odpovedjo mišic. Vendar nobena odločno ne povečuje učinkovitosti treninga za moč.

## Eksplozivno krčenje mišic

V nasprotju z namernim počasnim treningom lahko vaje izvajamo tudi kolikor je moč hitro. Tak trening pogosto imenujemo "eksplozivni" ali balistični". Če želimo mišice spodbuditi za maksimalen prirastek moči, jih moramo maksimalno aktivirati. Z eksplozivnim krčenjem mišic silo razvijamo hitro, zviša se hitrost proženja motoričnih enot in znižuje se prag novčenja motoričnih enot. Eksplozivno krčenje mišic privede do boljšega aktiviranja mišic. Toda zares eksploziven gib je mogoč le, če ustrezno zmanjšamo zunanje breme (lažje uteži), za maksimalni treninški učinek, tj. čim večji prirastek maksimalne moči, pa je nujno relativno veliko zunanje breme. Zagovorniki namerno počasnega gibanja trdijo, da to dela eksplozivni trening manj učinkovit.

# Vrhunski dosežek

Vendar je mogoče poskusiti s *hitro* kontrakcijo zoper *težko* breme. Kadarkoli želimo začeti zelo hitro gibanje, moramo razviti veliko silo. Vzrok temu je vztrajnost; če želite neko maso zelo hitro pospešiti, je treba veliko sile razviti samo za premagovanje sile vztrajnosti (inercije). Za počasno gibanje z manj pospeška potrebujemo manj sile.

Če eksplozivno delujemo na relativno težka bremena, se izboljšajo tudi parametri eksplozivnih dosežkov, glede maksimalne moči pa so enaki, kot bi zoper isto težo mišice delovale počasneje.

Kombinacija težkih bremen in maksimalno hitrega krčenja mišic je našla mesto v programih treniranja maksimalne moči, ki zagovarjajo smiselnost ene same serije vsake vaje. Avstralski raziskovalci so primerjali učinke ene in treh serij vaj (hitro ali počasno izvedbo) na razvoj moči v šesttedenskem obdobju treniranja, kjer se je vsaka serija končala s popolno izčrpanostjo. Rezultati te raziskave so kazali, da je z eno serijo hitrih vaj s težkim bremenom mogoče doseči enak učinek kot s tremi serijami počasnih vaj. Nič bolje pa tudi ni bilo, če so vse tri serije izvajali hitro. Na tem področju lahko trdimo, da je ključ do uspeha geslo "težko breme, eksplozivno krčenje mišic", ne pa tudi količina dviganja (število serij).

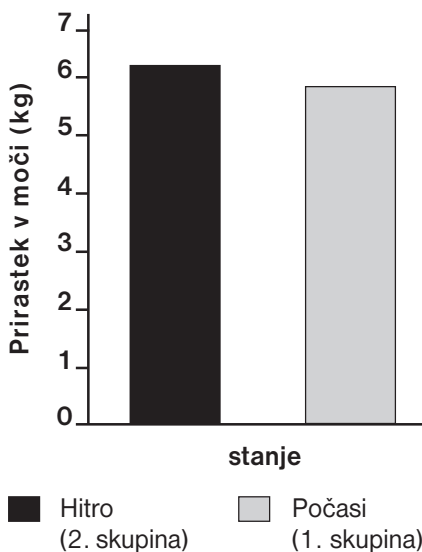
## Nove raziskave

Zamisel, da s "težkim bremenom in eksplozivnim krčenjem mišic" vaje lahko naredimo bolj učinkovite, podpirajo tudi raziskave našega laboratorija na Univerzi Wollongong, Avstralija. Spreminjali smo

### Okno št. 3: Eksplozivno krčenje mišic in gibi udov

Poskus, da bi mišice krčili čim bolj eksplozivno, je očitno učinkovita metoda izboljšanja hitrosti, celo če mišice krčimo, ne da bi se spreminjala njihova dolžina, tj. ko gre za izometrično krčenje mišic (npr. potiskanje nepremičnega predmeta). Videti je, da je sama *namera* hitro krčiti mišice pomembnejša kot dejanski gib.

**Slika 1:** Prirastek moči je bil približno enak pri tradicionalno trenirani skupini (1. skupina) in skupini, ki je morala trenirati hitro oz. eksplozivno (2. skupina).



raven opravljenega dela (in s tem raven povzročene mišične utrujenosti) in hitrost izvajanja.

Ena skupina je trenirala v štirih serijah in uporabljala relativno težka bremena, zaradi česar so mišice odpovedovale nekako po šesti ponovitvi vaje. Tudi drugi skupini smo predpisali 4 serije z enakimi relativno težkimi utežmi, a delo smo jim omejili na samo 4 dvige v seriji.

To skupino smo tudi prosili, da so vaje delali čim hitreje (eksplozivno), medtem ko smo hitrost ponavljanj v 1. skupini narekovali s 4-sekundnim ritmom: 2 sekundi je trajalo krajanje mišice (običajno povezano z dvigom uteži), dve sekundi pa daljšanje (običajno povezano s spuščanjem uteži na tla).

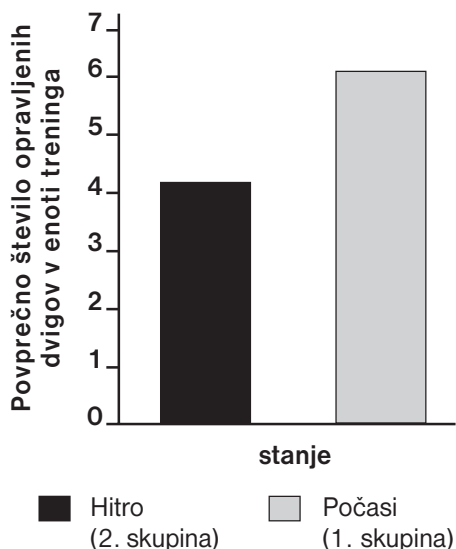
Po 12 tednih treniranja moči smo ugotovili, da sta se približno enako okrepili obe skupini. Te ugotovitve so pomembne, kajti ne le da je druga (eksplozivna) skupina opravila za okrog 30% manj dela kot prva, povrh tega se je okrepila do enake mere, čeprav ni trenirala do popolne izčrpanosti (odpovedi mišic). (Glej *sliki 1 in 2.*) Podobne prirastke moči sta spremljali tudi podobna rast mišic in mišična dejavnost, kar je pomenilo, da bolj izčrpavajoč trening prve skupine ni v ničemer boljši.

## Povzetek

Naše raziskave nakazujejo, da lahko treniranje moči izboljšamo tako, da izberemo relativno težko breme in poskušamo narediti manj ponovitev vsake vaje, a se pri tem trudimo, da bi bili naši gibi čim hitrejši (eksplozivni). Te ugotovitve lahko izkoristimo pri treniranju moči:

- Poveča se učinkovitost treninga za moč, skrajša se čas, ki mu ga namenjamo in nam ga več pusti za druge vidike treniranja.

**Slika 2:** Razlika v količini treninga, ki sta ga opravili obe skupini. Tisti, ki so trenirali eksplozivno (2. skupina), so opravili 30% manj dvigov kot osebe v 1. skupini, a so še vedno pridobili podobno veliko moči.



- Ker nam ni treba trenirati do popolne izčrpanosti mišic, hitreje okrevamo in ostane nam več energije za treninge, ki sledijo.

- Večina športov zahteva eksplozivne gibe. Če z eksplozivnim treningom enako dobro kot s tradicionalnim razvijamo tudi *maksimalno* moč, lahko športniku koristita tako specifičnost eksplozivnega treninga kot dejstvo, da s takim treningom ničesar ne zgubi na polju maksimalne moči.

Vendar moramo biti previdni. Eksplozivni trening s težkimi bremenami lahko mišice in sklepe ogrozi s poškodbami. Sile, ki jih razvijamo, ko poskušamo hitro dvigniti težko breme, so namreč dokaj velike. V modelu treninga, ki smo ga uporabili na Univerzi Wollongong, pa zaradi manjše utrujenosti, ki je pozitiven rezultat majhnega števila ponovitev, pravzaprav vidimo možnost izogibanja poškodbam, pa čeprav se trudimo gibe izvajati čim hitreje.

## Praktične posledice za trening

- Športniki in trenerji bi se morali zavedati, da tradicionalni sistem treniranja maksimalne moči sicer deluje, a da za enake dosežke poznamo še bolj učinkovito pot.

- Tisti, katerih športi zahtevajo eksplozivne gibe, lahko poskusijo s treningom eksplozivne moči, kajti ta ni le časovno in energijsko varčnejši, ampak posnema tudi specifičnost novačenja mišičnih vlaken, kot to poteka na tekmih.

**John Sampson** je predavatelj na avstralski Univerzi Wollongong. Trenutno končuje doktorat in preučuje učinke treninga na skeletne mišice.

**Peak Performance 273**

## TRENIRANJE OTROK IN MLADINE

### Pliometrične vaje za mlade športnike

**Phil Gardiner** nam svetuje glede vrste in intenzivnosti pliometričnih vaj, ki mladih športnikov ne ogrožajo s poškodbami in predlaga, katere naj bi trenerji uporabljali.

Ko je pred kratkim usposobljeni trener opazoval moje odrasle atlete pri treningu, me je vprašal, če bi kaj takega zmogla tudi skupina mojih mlajših atletov. Trener je meril na skoke iz počepa, ki so jih prav tedaj delali v okviru treninga hitrosti in eksplozivne moči.

Moj odgovor je bil, da mladi atleti (v tem primeru 11–13-letniki) lahko skačejo in poskakujejo, če jih pozorno spremlja trener in zagotavlja, da so razmere za tovrstni trening varne. Dodal sem tudi, da naj bi začeli s sonožnimi poskoki in ne s poskoki po eni nogi ali z noge na nogo.

Razmišljal sem o najinem pogovoru. Če je vprašanje postavil nedavno izšolan trener, bi morda malce podrobnejša razprava lahko koristila tudi drugim, še zlasti tistim, ki trenirajo otroke in mladostnike. Kljub temu, da je nekaj sijajnih knjig in člankov o treniranju otrok in mladine, je vendarle glavnina literature o treningu odraslih športnikov.

#### Začetek

Kot sem že omenil, je najvarneje začeti z vajami/skoki, ki zahtevajo sonožen stik s podlago. Te naj vladajo, dokler trener in športnik nista prepričana, da lahko varno vnašata tudi skoke po samo eni ali drugi nogi in skoke z noge na nogo (mnogo-skoke).

Številni izkušeni športniki in športni znanstveniki menijo, da je najprimerneje začeti tako, da mlade naučimo vrsto vaj za skočni sklep, ki so pliometrične, a relativno varne, kajti poudarjajo hitrost, ne pa amplitude giba ter višine ali daljine skoka.

Za začetnika teh vaj štejem Johna Frappierja, športnega fiziologa iz Severne Dakote v ZDA. Format njegovih vaj uporablja kvadraten in šestkoten vzorec.

Imenujejo jih Munozov in Krumriejev vzorec, ker sta to priimka dveh igralcev ameriškega nogometa, ki sta pripomogla k razvoju teh vaj.

Vaje so sicer pliometrične narave, vendar krepijo tudi trup, kajti atlet mora zato, da ohranja ravnotežje, ves čas spreminjati položaj telesnega težišča, medtem ko se stopala hitro gibljejo izpod telesa navzven v spreminjajočih se smereh.

#### Uporaba vzorcev

Omenjeno metodo sem uporabil tako, da sem z lepilnim trakom na tla telovad-

nice narisal štiri med seboj povezane kvadrate. Atlet sonožno pristaja in se odri-va v vsakem od kvadratov. Če je vzorec kvadrat, skoči naprej iz kvadrata 1 v kvadrat 2, nato vstran v kvadrat 3, nazaj v kvadrat 4 in spet vstran v kvadrat 1. Vsakič, ko se njegova stopala vrnejo v prvi kvadrat, šteje eno.

8–10 kvadratov je dober začetek; ko bo petič ali šestič pristal v kvadratu 1, bo najbrž začel izgubljeni ravnotežje.

Do zgornjega je mogoče priti postopno. Moji atleti delajo sonožne skoke čez eno samo črto na atletski stezi ali na tleh telovadnice. Skoke lahko delate naprej, nazaj ali vstran (levo in desno). Kot pri skokih v kvadrate tudi tu atlet šteje eno, ko se vrne na start.

Izvajamo linearne in stranske skoke, navadno 3 serije s po 10 ponovitvami (ena ponovitev se šteje vsakič, ko se atlet spet dotakne startne točke).

#### Trikotnik

Naslednja vaja, ki jo počnejo moji mladi atleti, je *trikotnik*. Skačejo takole: naprej iz kvadrata 1 v kvadrat 2, nato iz 2 v 4 in nazaj v kvadrat 1; to je trikotni vzorec. Ko opravijo eno serijo v eno smer, je dobro, da naslednjo naredijo v nasprotni smeri. To pomeni, da začnejo v kvadratu 4, skočijo v kvadrat 3, od tam v kvadrat 1 in od tu vstran v kvadrat 4. Podobno kot vaja s 4 kvadrati tudi ta od atleta zahteva, da trdo dela ob vsaki zamenjavi smeri, v kateri se giblje telesno težišče. Vse skupaj pa pripomore tudi k čvrstosti trupa.

#### Trije kvadrati

Druga variacija na to temo so trije kvadrati v ravni črti na tleh (za to vajo lahko uporabite tudi sprinterske lestve). Atlet skoči naprej iz kvadrata 1 v kvadrat 2 in nato 3, nato takoj nazaj v kvadrat 2, čemur sledi povratek v kvadrat 1. To sosledje lahko ponavljamo tudi v obe stranski smeri, pri čemer uporabimo običajno metodo, da za eno serijo štejem, ko se atlet vrne v kvadrat 1.

Težja inačica vaje s tremi kvadrati je skočiti iz 1 v 2 in 3 kot poprej, a izpustiti skok v smeri nazaj v srednji kvadrat 2 in se vrniti v kvadrat 1. To od atleta zahteva, da kot prej skoči nazaj, brž ko so stopala v stiku s tlemi v kvadratu, a da skoči v kvadrat 1 in izpusti stik s kvadratom 2. To sosledje lahko izvajamo tudi stransko, a ne pozabite spodbuditi atleta, da sosledje izvaja od leve proti desni in obratno. To lahko osvetli morebitne težave, enako kot skoki v trikotniku in štirih kvadratih v obeh smereh.

#### Vaja s šestkotnikom

Na tla narišite ali označite šestkotnik, katerega stranice morajo seveda biti ena-

# Vrhunski dosežek

ke (dolge okrog 50cm). Atlet začne v sredini, obrnjen naravnost proti eni od označenih stranic. Ne da bi zvižal telo sonožno skoči na zunanjo stran vsake od stranic in po vsakem skoku takoj odskoči v sredo lika.

Okrog šestkotnika potuje v smeri urinega kazalca ali nasprotno, ne da bi se ustavil, dokler ne pride v točko, od koder je startal. Dobro je, da merite čas enega kroga okrog šestkotnika v eni smeri in nato postopek ponovite, ko atlet skače v nasprotni smeri. Tudi tu se lahko pokažejo slabosti glede atletove čvrstosti.

Da bi povečal zahtevnost ali popestril vajo, lahko trener spreminja velikost lika ali pa zahteva, da atleti skačejo okrog po eni nogi; za mlajše od 14 let pa še vedno velja, naj skačejo le sonožno. Skoki in poskoki po eni nogi so dvakrat tako intenzivni kot sonožni, zato je prav, da počakamo, da se mladi dovolj razvijejo, da lahko prenesejo tudi tovrstne obremenitve.

Ko atlet napreduje, lahko začnemo uvajati skoke, kjer poudarjamo višino. Začnemo s skoki na mestu, tako da se ne gibljemo ne naprej, ne nazaj in tudi ne v katerokoli stran. Ob vsakem skoku se stopala tal dotikajo na istem mestu.

#### Skoki na mestu z dvigom kolen na prsi

Atlet stoji v rahlem razkoraku in kolena pokrči do polovičnega počepa, z rokami pa zamahne nazaj. Ne da bi odlašal, takoj skoči navpično navzgor, pri tem z rokami zamahne naprej in navzgor. Kolki, kolena in na koncu gležnji se iztegnejo in tako se konča odziv. Telo naj bi se gibalo navpično, pri tem pa atlet kolena dvigne na prsni koš. Roke so v najvišji točki iztegnjene pred telesom, tj. vzporedne s tlemi. Ko doskoči, atlet takoj ponovi skok, pri čemer je stik s tlemi čim bolj kratkotrajen. Ob doskoku ne smemo opaziti nobenega obotavljanja, vse mora biti videti zelo tekoče. Za začetek je dovolj, da mladi atleti naredijo po 2–3 serije s po petimi poskoki.

Zgornjo vajo lahko otežimo tako, da z rokami zamahnemo nad glavo, tako da so v najvišji točki skoka navpično v črti s ce-

# Vrhunski dosežek

lotnim telesom. Ta skok pogosto uporabljamo kot test, pri čemer atlet stoji ob steni, dvigne roko in s konicami prstov na steni označi dotik. Nato izvede navpični dosežni skok, pri katerem se zidu dotakne, ko je v najvišji točki. Razliko med oznakama na steni izmerimo (prste naj ima namazane s kreda, tako je znamenje vidnejše).

## Skok v daljino z mesta

Naslednja varna vaja, ki jo lahko uporabljamo kot preskus in trening je skok v daljino z mesta. Tudi tokrat atlet stoji s stopali, razmaknjenimi v širini ramen. Kolena se pokrčijo, roke zamahnejo nazaj, nato atlet iztegne noge in zamahne z rokami, ne navpično navzgor, ampak vodoravno naprej. Doskok naj bo sonožen, zadnjice pa naj ne spusti proti petam. Temu se je treba izogibati, kolena se ne smejo pokrčiti pod kotom, ki je manjši od 90°, kajti sile, ki na kolena delujejo onkraj te točke, so skrajno velike in večkratno ponavljanje lahko povzroči poškodbe, kar še zlasti velja za mlade športnike. Tega skoka (pa tudi drugih) telesno še nedozoreli športniki ne bi smeli izvajati z dodatnimi bremenami, recimo z medicinko ali obtežilnimi jopiči. Vaje so dovolj, da z njimi mladi športnik razvije eksplozivno moč in spretnost/gibčnost brez dodatnih obremenitev, ki v večini primerov samo slabšajo tehniko izvedbe in nevarno obremenjujejo še ne povsem razvite sklepe. Dodatna bremena upočasnijo gibanje in podaljšajo čas stika s podlago, kar zavira razvoj elastične moči in s tem pomeni zapravljanje atletovega časa in moči.

## Počitek

Še en vidik, o katerem pogosto ne razmišljamo prav dosti, je počitek med serijami skokov. Neizkušeni trenerji, ki delajo z mladimi atleti, včasih ne pomislijo, da med intenzivnimi vajami, kot so sprinti, skoki in meti mladi potrebujejo več počitka kot zreli športniki.

Zavedam se vprašanja zdolgočasnosti otrok te starostne skupine, toda počitki naj bodo mešanica dejavnega in pasivnega počivanja. Jogging, hoja, dejavna gibljivost lahko vsi pripomorejo k okrevanju

po vadbi v serijah. Med serijami zgoraj opisanih vaj naj bi počivali vsaj 2-3 minute. Povsem samoumevno je, da je počitek tem daljši, čim zahtevnejše vaje delamo.

Med dnevi treninga je mladim nujno omogočiti 48-72 ur počitka, še posebej, če trenirajo tehnično zahtevne discipline, ki poleg koncentracije zahtevajo tudi intenzivno naprežanje. Takega treninga ne bi smeli izvajati blizu ali celo neposredno pred tekmovanji. Toda ko se atleti dobro usposobijo za hitre kontaktne skoke, lahko eno serijo vsake od manj zahtevnih vaj uporabijo kot del ogrevanja pred treniranjem ali nastopom.

## Čemu naj bi se izogibali

Trenerji naj ne bi za nobeno ceno mladih usmerjali v intenziven trening, kakršni so globinski skoki, kjer športnik skoči s skrinje ali klopi, da bi s tem povečal zahtevnost odskoka od tal. Globinski skoki so zelo zahtevna dejavnost, ki močno obremenjuje gležnje, kolena in kolke. Priporočamo, da jih v trening sprejmejo šele telesno zreli športniki. Preden se lotijo maksimalno intenzivne pliomerije, naj nekaj let sistematično krepijo telo tudi z dviganjem uteži in drugimi vajami za moč ter na treningu izvajajo skoke srednje intenzivnosti, npr. skoke čez ovire, poskoke po eni in drugi nogi ter mnogoskoke.

Upam, da bo ta članek trenerjem, ki trenirajo mlade športnike, pomagal, da jih bodo uvedli v tovrstni trening, ki je, če ga uporabljate pravilno, lahko tudi zelo zabaven. Upam tudi, da bodo v članku našli kakšno novo vajo tudi bolj izkušeni trenerji.

Phil Gardiner, *The Coach 16*

## BODO VAŠI VAROVANCI PREŽIVELI SEZONO?

## Učite se na svojih napakah

*Celo najboljši delajo napake... in nekateri jih celo priznajo. Pred vami je nekaj primerov, ki vam bodo na obraz priklicali nasmešek in vam pomagali, da se ne boste zapletali v vedno iste pasti.*

## Od poloma do slave

Tom McNab je vodil tečaj za trenerje in opisoval prihajajočo dejavnost, v katero naj bi sodila tudi enota treninga "Fosbury Flopa", ko je eden od udeležencev zaničljivo iztegnil jezik in zaprhal.

"Kdo je to naredil?" sem vprašal.

Odgovora mi ni bilo treba čakati. Rdečica, ki je oblila 18-letnega krivca, je povedala vse.

"Tako se ne obnaša. Če boš ravnal tako, ne boš nikoli prvak," sem dejal.

Po nekaj letih so me prosili, naj podelim plaketo atletu, ki je tik pred tistim dosegel svetovni rekord v teku na 1500m.

Novi prvak je stopil na oder, mi stisnil roko in dejal: "Hvala Frank. Ko si me okaral na tistem trenerskem tečaju in mi dejal, da ne bom nikoli prvak, sem se odločil, da ti bom pokazal, da se motiš!"

Zdaj manj zardeli, a še vedno nagajivi Steve Ovett se je očitno potrudil.

Frank Horwill, *zvezni trener britanske atletske reprezentance*

## Teči prestrašen

"Ujel sem se v zanko prepričanja, da so vsi atleti dobro pripravljani in zdravi. Vprašajte športnika, kako se počuti, pa vam bo rekel, da dobro, ker noče biti mevža. Mnogi se svojih trenerjev preprosto bojijo in svoje težave poskusijo skriti tako, da jih zamolčijo. Posledica je bolečina, ki jim govori, da je nekaj narobe, a jo prezirajo in na koncu se resno poškodujejo, navadno tik pred pomembnim tekmovanjem.

Take situacije se morajo še posebej dobro zavedati neizkušeni trenerji, kajti mladim atletom zlahka naprtijo trening, ko so že posvem na robu zmogljivosti in manjka samo še kaplja čez rob.

Trik je v tem, da znate svoje varovance pozorno opazovati in prežati na znamenja. Opazujte, kako delujejo med vadbo. Če se vam zdijo obremenjeni, preverite. Išcite majhne reči in jih stalno spremljajte."

Mike Doleby, *trener za skok v višino*

## Individualnost

"Svojih atletov nisem obravnaval kot posameznikov. Ko sem bil na začetku trenerske poti, sem jim predpisoval treninge, po katerih sem prej treniral sam. To sem počel, ker je bila vsebina preizkušena. Toda pri vseh ni delovalo in kmalu sem spoznal, da mora trener načrtovati za posameznikove specifične potrebe in tudi primerno njegovi hitrosti okrevanja."

David Lowes, *trener tekačev na srednje in dolge proge*

## Dvojne težave

"Moja velika napaka je bilo spodbujanje Brendana Fosterja, da je na Igrah britanske skupnosti narodov leta 1978 in na EP nastopil tako na 5 kot tudi na 10km. Če bi nastopil samo v teku na 10km, bi obakrat zmagal."

Lindsay Dunn, *zvezni trener, VB*

## Izgubljeno zanimanje

"Usihanje zanimanja je napaka številnih trenerjev, ki so mlade gnali v prezgodnjo specializacijo. Če se to zgodi, se športniki hitro poškodujejo in izgubijo zanimanje za šport.

Preden sta se specializirala za disciplini, v katerih sta zaslovela, sta bila Sally



Gunnell in Steve Overt zelo dobra skakalca v daljino. Imam tudi občutek, da nekateri 'elitni' klubi svoje člane preveč priganjajo, kar jim škoduje tako telesno kot psihično. Umetnost treniranja je tudi najti disciplino, v kateri lahko oseba pridobi samospoštovanje.

Ko atletu postane težko prihajati na trening zaradi prevoza, stroškov ali pomanjkanja specifičnih trenerskih storitev, mora trener, če je le mogoče, poiskati alternativo rešitev. Športnik mora biti prioriteta, vedno si moramo prizadevati, da ga ohranimo v športu."

**Steve Harris**, *zvezni trener, VB*

## Boleč pouk

"Da sem stopil na blazino z lastnikom srebrne olimpijske medalje Brianom Jacksom je napaka, ki je ne bom nikoli pozabil. Boli me že, ko samo pomislim na tisti trenutek. Toda naučil sem se, da ne smem soditi o človekovi pripravljenosti po videzu oz. da ne smem nikogar podcenjevati. Mali debelušček je navadno tisti, ki vam bo stregel po življenju. Samo po videzu preprosto ne morete soditi, kako dobro je kdo pripravljen."

**Robbie Philp**, *svetovalec za kondicijsko pripravo*

## Nevarnost osipa

"Nekoč sem slišal trenerja nekega drugega športa, kako je pogledal nekega atleta in dejal 'ta ne bo nikoli atlet'. Na hitro ga je ocenil, ne da bi poznal njegove resnične zmožnosti. Mimogrede, ta oseba je pozneje postala uspešen in predan športnik.

Videl sem tudi trenerje, ki so prenaplo razvijali mlade športnike. Pozneje, ko so se srečali s porazi, jim preprosto niso bili kos in so za vedno zapustili šport.

Napaka, ki bi jo bil lahko naredil s sprinterko Emily Freeman, ki je postala britanska šolska prvakinja v teku na 100m, bi bila pritiskanje nanjo s treningom, ko je bila premlada. Emily so izbrali za mednarodno tekmovanje v Evropi, ko je bila stara šele 16 let, pa ni želela nastopiti. Kljub pritiskom družine in prijateljev sem jo podprl in ji dejal, da ji ni treba iti. Če bi takrat prehudo silili vanjo, je najbrž zdaj že ne bi bilo več v športu.

Vsakega športnika moraš obravnavati kot posameznika, vsak ima svoj lastni potencial in predvsem nikogar ne ocenjuj glede na prvi vtis, ki ga je napravil nate. Meni je sicer zelo všeč, če moji atleti uspevajo, vendar sem prepričan, da jim to lahko dovoliš le, če jim kot trener posreduješ pravo znanje. Vse treniranje se suka okrog učenja in trener bi moral stalno ocenjevati način, kako vodi svoj trenerski posel in si prizadevati pridobiti čim več znanja."

**Mike Williams**, *zvezni trener, VB*

## Varni treningi

"Kot trener začetnik sem naredil napako, ker nisem razumel, da intervalni trening razvojno enako močno učinkuje s trajanjem počitka kot z intervalom napreznja. Vodil sem trening mladih tekačev in jim dejal, naj tečejo 6x150m s 150m počitka in nisem razumel, da treninga niso zdržali do konca.

Od tedaj vem, da se je to zgodilo, ker so med teki premalo počivali. Tek v hitrem tempu povzroči kopičenje mlečne kisline, kar zahteva dovolj dolg počitek, da se kislina vrne na varno raven. Če želi načrtovati varne in učinkovite treninge, mora trener razumeti, kako telo okreva na različnih ravneh."

**Viv Brandon**, *zvezna trenerka, VB*

## Če dvomiš, vprašaj

"Kot trenerja te ne sme biti nikoli strah priznati, da ne veš vsega, še zlasti v začetku. Strah, da bi priznal, da česa ne znaš, je običajna napaka, in zato toliko ljudi molči, ko bi morali spraševati.

Lahko sicer berete knjige o treniranju, vendar posveta z drugim trenerjem ne more nadomestiti nobena knjiga. Ljudje radi delijo svoje znanje z drugimi in jim pripovedujejo o svojih izkušnjah. Zanimanje svojih atletov morate jemati kot svojo prvenstveno nalogo in zato se morate nenehno spraševati: 'Ali dajem od sebe res prav vse, česar sem sposobna?'"

**Carolyn Franks**, *trenerka kopja*

## Pred težko nalogo

"Na začetku trenerske poti, potem ko sem se vrnil v klub in so mi zaupali skupino mladih atletov, sem se znašel pred težko nalogo brez ustrezne predpriprave. Zdaj sem prepričan, da bi se morali začetni tečajji namesto na teorijo bolj osredotočiti na praktične vidike treniranja.

Če bi udeleženci tečajev videli atlete na delu in si pridobili praktično izkušnjo vodenja ogrevanja in vaj za raztezanje pod strokovnim vodstvom, bi bolj samozavestno odšli nazaj v klube in take treninge vodili sami.

Osupljivo je videti, koliko športnikov se udeležuje tekem, pa se ne znajo niti pravilno ogrevati niti raztezati, najbrž zato, ker jih tega ni nikoli nihče naučil.

Idealno bi bilo, da bi trenerjem začetnikom dovolili delati z izkušenimi trenerji, vendar žal pogosto to ni mogoče, in sicer zaradi časovnih in denarnih omejitev.

**Bernie Campbell**, *višji trener, VB*

## Pretirano prepričani vase

"Kot novopečeni trener sem bil pretirano samozavesten glede svojega načina treniranja, zato se je eden od mojih atletov poškodoval. Dvigal je uteži, in ko nekoč nisem stal za njim, je izpustil utež in si zvil zapestje.

Na srečo se ni huje poškodoval in čeprav ni mogel nemoteno trenirati, je nastopil na angleškem šolskem prvenstvu in v suvanju krogle osvojil deveto mesto.

Sem v stiku s številnimi trenerji, od katerih mnogi trenirajo atlete na najvišji ravni, zato svoje znanje obnavljam in ga ohranjam svežega. Vendar moraš vedno upoštevati, da je najnovejša vednost bistveno pomembna, če želiš svoje varovance trenirati tako, da bodo izkoristili vse, kar jim je dala narava."

**Richard Turner**, *klubski trener za mete, VB*

## Stvari naj bodo preproste

"V atletiki na trenerja preži cela vrsta pasti, v katere se lahko ujame, še zlasti, če trenira otroke. V začetku sem bil prepričan, da mi moje izkušnje v managementu dajejo prednost pri treniranju otrok. Žal sploh ni bilo tako.

Mislim sem, da so vsi otroci enako navdušeni kot jaz sam, in sem bil prepričan, da bodo z veseljem delali vse, kar sem načrtoval zanje. To je bila moja prva napaka. Kmalu sem se naučil, da se otroci preprosto hočejo zabavati, zato sem namesto vloge instruktora privzel vlogo vodnika. Izrek 'ohranjaj stvari enostavne', ki so mi ga vcepili na tečaju prve stopnje, je začel zveneti resničen, še zlasti, ko sem otroke poskušal deliti v skupine in pričakoval, da bodo sposobni vaditi sami. To je bila druga napaka in jo je bilo zlahka povezati z mojimi očetovskimi izkušnjami. Če otrok vidi drugega otroka, kako počne nekaj bolj vznemirljivega, želi nekaj te akcije tudi zase. Tako je bilo tudi z otroki, ki sem jih treniral.

Stvari ohranjaj preproste in od vseh zahtevaj, naj delajo isto vajo.

Naslednja pomembna stvar, ki ne sme utoniti v pozabo je, da atleti niso stroji, ki jih morate trenirati, da bodo dosegali svetovne rekorde, so tudi posamezniki, ki imajo različne osebne potrebe. Ko sem začel trenirati 13-15 let stare najstnike, sem zmotno mislil, da sem se s časom, ki sem ga porabil za vadbo otrok usposobil tudi za treniranje mladostnikov. Kmalu sem ugotovil, kako občutljiva skupina za treniranje so najstniki.

# Vrhunski dosežek

Mojega humorja niso cenili in ugotovili sem, da moram biti previden pri dobro namernih opazkah, ki bi jih lahko interpretirali kot kritiko. Ugotovil sem, da moram z njimi komunicirati na njihovi ravni, in če sem jih povprašal, kaj si od treninga želijo, smo se vsi skupaj prav lepo zabavali.

Atleti se močno razlikujejo po tem, kaj zahtevajo od treninga, a tu je nekaj mojih zamisli za delo s to starostno skupino: jasna navodila; načrti, po katerih je lahko delati; raznolikost in prožnost v enoti treninga; upoštevajte tudi druge vidike, kot sta prehrana in nevarnost dopinga; poskrbite, da se zabavajo. Trening je na koncu koncev tudi priložnost za druženje. Nadvse pomembno je, da so vsi skupaj z vami vred voljni priznati svoje napake.

Menim, da me atleti, ki jih treniram, spoštujejo in kot moštvo smo storili korak naprej. Še vedno delam napake, a zdaj mi to povedo in se o tem pogovorimo ter naslednjič začnemo brez zamer. In še enkrat, predvsem se trudimo, da nam je vsem skupaj lepo."

**Bob Hadfield**, klubski trener 2. stopnje, VB

## Prezgodnji konec

"Napake, ki sem jih delal kot atlet, so posledica dejstva, da nisem imel trenerja. Zato nisem posvetil dovolj pozornosti razvijanju gibljivosti in sem pred poškodbami zatiskal oči ter "treniral skozi". Mislim, da je bil to eden od glavnih razlogov, da sem svojo športno pot končal prej, kot bi jo lahko.

Zaradi tako 'pristnih' izkušenj iz prve roke s svojimi varovanci takih napak nisem ponavljal. Zahvala gre tudi dejstvu, da se s svojimi atleti dobro sporazumevam. Zelo pomembno je, da svoje atlete pripravite, da so do vas iskreni, vi pa jim morate vedno prisluhniti in jim posvečati vso pozornost. Ugotovil sem, da moje nasvete upoštevajo, ker kot nekdanji atlet vem, kako treniranje in nastopanje vplivata nanje in mi to omogoča, da z njimi čutim in jim zapamam."

**Gary Warhurst**, višji trener, VB

**Frank Horwill**, *The Coach 1*

## 3000M Z ZAPREKAMI

### Na obisku pri stari disciplini

**Barry Worrall** nam ponuja nekaj osnovnih napotkov, ki bodo trenerjem brez velikih izkušenj pri treniranju te discipline pomagali, da bodo svoje varovanke in varovance popeljali na pravo pot.

Leta 1985 se je moji skupini pridružil nov tekač, ki je želel trenirati tek na 3000m z zaprekami. Ker o tej disciplini nisem vedel kaj prida, sem hitro prebral vse, kar je bilo o njej na voljo. Kmalu sem imel obetavno skupino mladih tekačev čez zapreke.

Ker sem zamenjal službo, sem moral fante zapustiti in danes so moji varovanci in varovanke predvsem tekači v drugih vzdržljivostnih disciplinah. Pred kratkim pa se je vendarle pojavil mladenič, ki je želel trenirati tek na 3000m z zaprekami (v tej disciplini se je odlikoval, ko je bil še mlajši mladinec). Počutil sem se dovolj usposobljenega, da mu svetujem, a sem se vendarle tudi odločil, da bom svoje znanje o teku z zaprekami nekoliko osvežil. Odprl sem svoje zapiske, da bi trenersko delo opravil čim bolje. Kar sem odkril, bi utegnilo koristiti tudi drugim trenerjem, ki se od časa do časa znajdejo v podobnih okoliščinah.

### Zakaj "steeplechase"?

Prva tekma z imenom *steeplechase* je bila v konjska dirka leta 1752, ko sta Edmund Blake in Francis O'Callaghan jezdila na razdalji 4,5 milj od cerkve v Buttevertu do cerkve v St. Legerju. Najbolj opazna znamenja v ravninski pokrajini so bili cerkveni zvoniki, ki so tako postali naravni cilji takih dirk. Jezdci so si izbirali pot po lastni volji in jo ubirali proti zvoniku v daljavi. Kmalu so dirke začeli imenovati *steeplechases* in postale so močno priljubljene. Prva velika dirka v Angliji je bila v Aintreeju leta 1839 (The Grand National), prvi zapis o tekačih, ki so tekli od starta do zvonika čez drn in strn, pa je iz leta 1850 v Binseyu pri Oxfordu. Po tistem je tek čez zapreke postal stalna disciplina atletskega programa po vsem svetu. Zadnje čase v njem prevladujejo kenijski tekači.

Tabela 1: 3000m z zaprekami – vodna zapreka znotraj

Tekmovalna razdalja (m)	Število popolnih krogov (m)	Od starta do prvega polnega kroga (m)	Od starta do prve zapreke (m)	Zapreke	Vodne zapreke
3000	7	242	257,8	28	7
2000	5	30	203,8	18	5
1500	3	318	255,8	13	3



### Disciplina

Tek na 3000m z zaprekami poteka po 400-metrski atletski stezi, kjer mora vsak tekač v vsakem krogu preteči 4 "suhe" zapreke in eno vodno. Vodna zapreka je navadno četrta zapreka v krogu in je lahko na notranjem ali zunanem robu steze. Kjer je na notranji strani, postane dejanska razdalja enega kroga 394m, če je na zunanji, pa se podaljša na okrog 420m. Razdalji od startne črte do prvega polnega kroga in tudi prve zapreke sta odvisni od položaja vodne zapreke in dolžine tekmovalne razdalje. Te razdalje so zapisane v naslednji tabeli:

Tek na 3000m z zaprekami je naporna disciplina, ki zahteva močno koncentracijo. Hkrati je neverjetno vznemirljiva, saj je tekač v nenehni nevarnosti, da zadene ob zapreko. Je tudi čudovita za gledalca, in sicer zaradi tehnične prvine prehoda zapreke ali skoka preko vodne zapreke. Je to ubijalska disciplina? Seveda ne, predstavlja pa zahtevno, vznemirljivo nalogo, ki tekaču, ko opravi delo, nudi zadovoljstvo in zadoščenje.

### Tekač

Tekač na 3000m z zaprekami mora biti močan in sposoben dobre koncentracije. Ko preskoči eno zapreko, je pred njim že naslednja. Idealno je, če jo zna preteči tako z levo kot desno nogo. Ne sme mu manjkati niti hitrosti.

Veliko se govori tudi o tem, iz katerih tekaških disciplin naj bi se novačili tekači čez zapreke. Ali naj bodo to discipline okrog 1500 ali 5000m? Resnici na ljubo so vrhunski tekači čez zapreke prihajali iz cele vrste tekaških disciplin. Avgusta leta 1992 je Kenijec Moses Kiptanui dosegel svetovna rekorda v teku na 3000m z zaprekami (8:02,08) in na enaki razdalji brez zaprek (7:28,96). Tisto leto je bil tudi 12. na svetu v teku na 1500m (3:34,00) ter prvi na 2000m (4:52,53) in 5000m (13:00,93). Bil je sijajen tekač v celotnem razponu krajših srednjih prog, toda v splošnem je veljal za tekača na 5 in 10km.

## Ženske

Pred leti sem na dnevu "Pridi in poskusi" nekaj deklic starih od 14 do 17 let prepričal, naj poskusijo teči čez zapreke. Ko so premagale svoj strah, jih je večina z lahkoto tekla čez 76cm visoke zapreke. Nekatere so pretekle celo moške, ki so nekoliko višje (91,4cm). Danes je višina ženskih zaprek 76cm, kar bi morale tekačice premagovati brez posebnih težav.

## Načrt treniranja in tekmovanj

Večina treniranja za tek čez zapreke mora biti usmerjena v celoten razpon razdalj brez zaprek in za zapreke specifični trening naj bo vključen le v določena obdobja priprave. Kot velja za vse vzdržljivostne discipline (od 800m do maratona), morata biti programa treniranja in tekmovanj povezana, postopno napredujoča in vseobsegajoča. Tekme so v tekačevem razvojnem programu zelo pomembne in jih je treba izbirati tako, da z njimi preskušamo učinke treniranja in tekača postavljati v situacije, ki jih na treningu ni mogoče simulirati. Vsak, ki je vsaj tri mesece treniral vsaj štirikrat na teden, bi moral biti zmožen začeti s treningom teka čez zapreke. V naslednjih odstavkih bom opisal specifične prvine in enote treniranja, ki jih potrebujejo začetniki v tej disciplini.

Kot del normalnega treniranja tekača čez zapreke predlagam, da on ali ona v tedenski mikrociklus vneseta vsaj eno enoto treniranja, kjer ne tečeta v stanju funkcionalnega ravnovesja (gre za teke, pri katerih se proti koncu srčna frekvenca zvišuje), in ko se približuje tekmovalna sezona, naj povečata število na dve. Za obdobja, omejena na 12 mesecev treniranja, naj bo vsebina ene od teh enot treniranja tek čez zapreke, torej specifični trening za to disciplino (tek čez vodno zapreko in čez suhe). Vsaka enota naj bo omejena na tisto, kar lahko tekač prenese brez nelagodja, tako da se ne bo po nepotrebnem ogrožal s poškodbami. Brušenje tehnike prehoda preko vodne in

suhih zaprek lahko traja lep čas, a tej prvi ni moramo nameniti čas, saj je bistveno pomembna za tekačevo uspešnost.

## Za 3000m z zaprekami specifične enote treniranja

Da bi se izognili zmedi, moramo definirati dva izraza:

**1. Ovire:** ovire, kakršne uporabljamo v hitrih disciplinah (100, 110, 400m), so narejene tako, da jih tekač ob močnejšem dotiku lahko podre. Uporabljamo jih za poučevanje tehnike prehoda čez zapreko.

**2. Zapreke:** Zapreke so čvrste lesene konstrukcije, ki so postavljene na atletski stezi in segajo preko prvih treh prog. Mednje sodi tudi vodna zapreka. Če tekač zadene obnjo, se zapreka ne prekucne, kar zna biti za tekača zelo boleče. Kljub temu jih je treba uporabljati pri večini tehničnega treniranja in simulaciji preskoka preko vodne zapreke.

V svojem pristopu k treniranju teka čez zapreke poskušam poudariti, kako pomembno se je naučiti pravilne tehnike. Pravzaprav bi vsakemu tekaču od 800m navzgor svetoval, naj se nauči teči čez ovire. Prednosti takega pristopa sta poznejša boljše gibljivost medeničnega obroča in tehnika teka. Tekač, ki zna teči čez ovire, ima na svoji športni poti več možnosti izbire. Zaprta si moramo, da je po telesni zgradbi vsak tekač nekaj posebnega. Cilj učenja teka čez ovire je, da tekač pri prehodu preko ovire porabi čim manj energije. Z drugimi besedami povedano, tekača na 3000m z zaprekami nikoli ne poskušamo spremeniti v sprinterja, ki bi nastopal na krajših razdaljah z ovirami.

Tekača čez ovire moramo najprej naučiti, da se brez zadržkov odrija z eno ali drugo nogo. Če takih izkušenj nimate, poiščite pomoč trenerja tekačev čez ovire. Toda če takega trenerja ni v klubu, ovire postavite na zunanjo stezo (da ne boste motili drugih tekačev) in počnite naslednje:



**1.** Ugotovite, s katero nogo tekač naravno napada oviro, tako da ga pošljete preko dveh najnižjih ovir.

**2.** Povišajte oviri na okrog 60cm in samo z vodilno nogo vadite ob strani treh ali štirih ovir.

**3.** Vadite gibanje odzivne noge, tokrat ob drugi strani ovir.

**4.** Tekač naj dvakrat teče preko sredine ovir z naravno zamašno nogo.

**5.** Postopno višajte ovire in ponavljajte 1. in 2. korak, dokler ne dosežete tekmovalne višine ovir (z večino skupin to dosežem po eni uri vadbe).

**6.** Zgornjih 5 točk morate nato ponoviti z drugo, "nenaravno", zamašno nogo. Cilj teh vaj je, da tekač oviro preteče s katerokoli nogo instinktivno, kar se je moč naučiti v nekaj mesecih.

Potem ko tekač usvoji tehniko prehoda ovire, naj teče čez nekaj suhih in vodno zapreko. Za te treninge uporabljajte 4 suhe in vodno zapreko. Primeri enot treniranja so lahko naslednji:

1. 6x400m, počitek je 100m jogginga,
2. 5x500m, počitek je 200m jogginga,
3. 4x600m, počitek je 300m jogginga,
4. 3x800m, počitek je 400m jogginga.

Ti treningi posnemajo vzdržljivostne prvine in utrujenost, značilno za tek čez zapreke, a ničesar ne prispevajo k hitrosti napada ovire in prehoda, kar je pomembno na višji ravni tekmovanj in v zaključnih fazah teka. Na elitni ravni tekači zadnji krog pogosto pretečejo v času, hitrejšem od 60 sekund, medtem ko sredi tekme kroge nizajo v času okrog 64 sekund. Do podobnih variacij v tempu lahko pride tudi na tekmovanjih nižje ravni.

Pri višjih hitrostih napada na suhe in vodno oviro pa prehod lahko postane zahtevnejši. Zato je treba uvajati tudi enote treniranja, na katerih se tekač zaprekam in vodni zapreki približuje veliko hitreje. V tem pogledu bi lahko pomagalo naslednje: ne pozabite, da za te treninge nisem določil nobenih časov, to namreč lahko naredimo samo za vsakega posameznika posebej glede na njegovo kakovostno raven, kondicijsko pripravljenost in odnos do treniranja.

# Vrhunski dosežek



## Preko suhih in vodne zapreke

1. 8x300m preko vodne in dveh suhih zaprek, počitek med teki 3 minute;
2. 10x200m preko dveh zaprek, počitek 3 minute.

## Tek brez ovir in z ovirami

1. 6x400m z ovirami, ki so postavljene samo na drugih 200m. Prvih 200m tekač teče hitro in to hitrost nato ohranja tudi na ovirah, ki so postavljene na drugih 200m.

## Merjenje časa

Komentatorji in tudi sami atleti imajo pogosto težave z razumevanjem časov posameznih krogov in z napovedovanjem končnih rezultatov. Razlog so različno postavljene vodne zapreke – ali na notranji ali na zunanji strani steze. Navadno tekaču merim čas, ko teče preko ciljne črte, tako da dobim podatke o posameznih krogih, s katerimi lahko ocenjujem njegovo stanje oz. jih lahko primerjam.

Upam, da bodo opisani treningi vaše tekače popeljali na pot teka z zaprekami. V enem od naslednjih člankov bomo podrobneje opisali tehniko teka čez ovire in kako se lotiti zloglasne vodne zapreke.

**Barry Worrall, *The Coach 21***

**Knjige na predzadnji strani revije stanejo posamič po 15, vse tri skupaj pa 35 evrov.**

## ZNANOST ZA BOLJŠE TRENIRANJE

### Pšenični gluten in mišične poškodbe

Za številne ljudi je pšenični gluten povezan s netoleranco za pšenico ali še hujše, celiakijo. Toda najnovejše raziskave na Japonskem kažejo, da bi lahko kot prehranski dodatek v pred-prebavljeni obliki (hidrozilat) pomagal pri mišičnih bolečinah, ki se pojavijo z zamikom kak dan ali dva po močnih treninških obremenitvah (poznamo jih s "terenskim" izrazom "mus-kelfiber").

Znanstveniki so preučevali učinke pšenične beljakovine hidrozilata pri 30 dobro treniranih tekačih-študentih, katerih časi na 5km so se sukali od 14–15 minut. Tekači so nastopili v polovičnem maratonu, po nastopu pa so jih glede na dosežene rezultate razdelili v tri skupine. Vsak posameznik je dobil 0, 10 ali 20g pšeničnega glutena hidrozilata. Potem so s krvnimi preiskavami spremljali, kako deluje na označevalca mišičnih poškodb, kreatin kinazo. Višja koncentracija kreatin kinaze pomeni hujše poškodbe mišičnih vlaken.

Ugotovili so, da je količina kreatin kinaze pri skupini, ki glutena ni dobila (kontrolna skupina), najvišjo vrednost dosegla en dan po tekmi, ta vrhunec pa je bil tudi močno povezan s povišano koncentracijo belih krvničk, kar je tudi eno od znamenj, ki spremljajo poškodbe mišičnih vlaken. Zanimivo odkritje je bilo, da je bilo povišanje kreatin kinaze po nastopu odvisno od odmerka pšeničnega glutena hidrozilata; tega označevalca mišičnih poškodb je 20 g pšeničnega glutena hidrozilata "zatrl" močneje kot 10g.

Če bodo ta odkritja potrdile še druge raziskave, bi si pojav lahko razlagali s tem, da je pšenični gluten hidrozilat zelo bogat z amino kislino glutaminatom, ki jo že dolgo povezujemo z rastjo in celjenjem mišic.

*Nutrition, 6. januar 2009 (e-objava pred tiskom)*

## Alkohol in športni dosežki

Večina športnikov se dobro zaveda (ali bi se morala), kako pogubno deluje alkohol na športne dosežke. Toda do kakšne mere poslabša dosežek in ali ga lahko poslabša že manjša količina? Švicarski znanstveniki z univerze v Lozani so preučevali delovanje majhnega močnega odmerka alkohola v napitku med vzdržljivostnim preskusom 13 dobro pripravljenih kolesarjev.

Kolesarje so poslali na 60-minutni vzdržljivostni preskus, in sicer dvakrat. Pred prvimi so popili napitek, ki je vseboval ogljikove hidrate in alkohol (0,5ml alkohola na kilogram nemastne telesne teže – toliko, kot ga vsebuje srednje velik kozarec), medtem ko je druga popila napitek enakega okusa z ogljikovimi hidrati, a brez alkohola. Preskus so opravili v kalorimetrični komori, ki je raziskovalcem omogočila, da so izmerili porabo kisika in oksidacijo ogljikovih hidratov med vožnjo.

Rezultati ne dopuščajo nobenih dvomov o tem, da dosežkom škodujejo že zelo majhne količine alkohola. V primerjavi s pijačo kontrolne skupine je alkoholna pijača povzročila precejšnje zmanjšanje povprečne moči kolesarjenja (za okrog 5%, 233 vatov proti 243 vatom skupine, ki je pila samo pijačo z ogljikovimi hidrati). Raziskovalci so tudi ugotovili, da je kolesarjem, ki so popili alkoholno pijačo, moč začela pešati prej kot drugim. Alkohol je deloval tudi na presnovo: čeprav ni motil učinkovitosti kolesarjenja, pa je povzročil zmanjšanje porabe kisika in poslabšal oksidacijo ogljikovih hidratov.

**Sklep za prakso:** celo majhni odmerki alkohola lahko močno poslabšajo vzdržljivostne dosežke, to pa si lahko pojasnimo s povečanim srčno-žilnim naprežanjem in drugimi telesnimi in psihičnimi dejavniki.

Brent S. Rushall, *CscA, e-vir*

## Višinski trening zmanjšuje mišično maso

Sucec, A. A., Hodgson, J. A., Hazard, A. A., & Roy, B. A. (2006). *Izguba telesne mase in mišične mase tekačev in tekačic med bivanjem na zmerni nadmorski višini (2450m)*. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 38(5), povzetek dodatka 2727.

Ta raziskava je izmerila vpliv desettedenskega bivanja tekačic in tekačev na dolge proge na zmerni nadmorski višini (2 do 3000 m) na telesno maso, pusto mišično maso in sestavo telesa.

Tekači so po končani sezoni nadaljevali s tekmovalnim treningom. Sedem žensk in 12 moških je prebivalo in treniralo na nadmorski višini 2450 m, medtem ko je 9 moških ostalo na višini gladine morja. Trenirali so 6x na teden, količina tedenskega teka pa je bila pri vseh podobna (66–89km/teden). Tudi intenzivnost je bila pri vseh udeležencih poskusa bolj ali manj enaka (70–90% maksimalne srčne frekvence).

Meritve kontrolne skupine, ki je trenirala ob morju, niso pokazale nobenih spre-

memb. Pri skupini, ki je trenirala na zmerni nadmorski višini, ni bilo nobenih sprememb glede sestave telesa, toda skupna masa telesa in masa puste mišične mase se je po 10-tedenskem treningu na višini 2450m znatno zmanjšala.

**Sklep za prakso:** Deset tednov prebivanja in treniranja na zmerni nadmorski višini ima za posledico zmanjšanje puste mišične mase dobro treniranih tekačev.

Brent S. Rushall, *Coaching Science Abstracts*, februar 2009

## Višinski trening pri tekačih spodbudi sproščanje EPO

Chapman, R. F., Derchak, P. A., Stager, J. M., Stray-Gundersen, J., & Levine, B. D. (2008). *Proizvodnje eritropoietina na zmerni nadmorski višini pri elitnih vzdržljivostnih športnikih ne narekuje periferna kemoodzivnost*. 55. letno srečanje ACSM, predstavitev št. 1267.

Količina eritropoietina (EPO), ki ga sproščajo ledvice, neposredno povezuje z resnostjo hipoksičnega stresa (pomanjkanja kisika v tkivih). Toda akutni odziv EPO na stalno nadmorsko višino kaže, da se posamezniki med seboj močno razlikujejo. Arterijski parcialni pritisk  $O_2$  pri akutnem izpostavljanju zmerni nadmorski višini delno uravnava hipoksični dihalni odziv, ki kaže tudi široko variabilnost med različnimi osebami. Ta študija je preučevala, če dihalni odziv na pomanjkanje kisika v tkivih (krajše bivanje na zmerni nadmorski višini) vpliva na količino sproščanja EPO. 17 ameriških tekačev in 9 tekačic zveznega razreda so testirali 2-7 dni pred odhodom na višinske priprave. Test se imenuje odziv izokapnične hipoksične ventilacije (izokapničen se nanaša na raven  $CO_2$  v tkivih, ki kljub spremenjeni intenzivnosti dihanja ostaja stabilna). Z radio-imunsko analizo na gladini morja in po 20 urah prebivanja na nadmorski višini 2500m so tekačem določili koncentracije EPO v plazmi.

Glede hipoksičnega dihalnega odziva med moškimi in ženskami niso opazili nobenih sprememb. EPO se je znatno zvišal od stanja na višini morske gladine ( $8,6 + 2,6$  IU/mL, razpon od 4,0 do 14,6 IU/mL) do stanja na akutni višini ( $16,6 + 4,4$  IU/mL, razpon od 5,0 do 27,0 IU/mL). Med spoloma ni bilo pomembnejših razlik v veličini prirastka EPO, čeprav so imele ženske nižjo osnovno vrednost hemoglobina in sposobnost prenašanja  $O_2$ . Akutno zvišanje EPO, do katerega je pri vseh osebah prišlo po 20 urah prebivanja na zmerni nadmorski višini, ni bil povezan s hipoksičnim dihalnim odzivom.

**Sklep za prakso:** Variabilnosti akutnega eritropoietinskega odziva elitnih vzdržljivostnih tekačev na zmerno nadmorsko višino ni bilo mogoče pojasniti z razlikami v periferni kemični odzivnosti. Raziskovalci menijo, da je moč akutnega odziva tekačev na dolge proge v višinskih razmerah odvisna od dejavnikov, ki delujejo z ravni pljuč navzdol.

Brent S. Rushall, *Coaching Science Abstracts*, februar 2009

## Kompresijske nogavice in tekaški dosežki

Zadnja leta se nabirajo podatki o prednostih kompresijskih oblačil za športnike, še posebej v smislu "vračanja energije" in čiščenja laktata iz utrujenih mišic. Zdaj je nova študija nemških raziskovalcev dodala prejšnjim podatkom še nekaj pozitivnim izledkom. V raziskavi so preučevali učinke kompresijskih dokolenk na tekaške dosežke 21 zmerno dobro treniranih tekačev (povprečna starost 39 let) z normalno biomehaniko goleni. Poskusne osebe so opravile stopnjeviti preskus na tekoči preprogi do samozastavljenega maksimuma, in sicer enkrat z dokolenkami, drugič pa brez.

Med preskusoma je bilo 10 dni počitka. Naključno so določili, ali je prvi preskus v dokolenkah ali brez. Maksimalni tekaški dosežek so ovrednotili s "časom pod obremenitvijo" v minutah, s skupnim opravljenim delom in aerobno kapaciteto. Rezultati so pokazali, da je bil čas pod obremenitvijo pri tekačih, ko so tekli v dokolenkah, znatno višji kot tedaj, ko so tekli brez njih (36,44 proti 35,03 minutam). Tudi skupno opravljeno delo je bilo v dokolenkah večje (422 proti 399 kJ).

Medtem ko se v obojih okoliščinah maksimalna aerobna kapaciteta ni bistveno razlikovala (raho večja v dokolenkah), so raziskovalci ugotovili, da je bil tekaški dosežek na anaerobnem pragu v dokolenkah bistveno boljši kot v navadnih nogavicah. Ta raziskava sicer ne pojasnjuje od kod prednosti kompresijskih dokolenk, je pa vendarle dokaz več, da kompresijska oblačila koristijo tekaškemu dosežkom.

Andrew Hamilton, *J Strength Con Res.*, 3. dec. 2008 (e-objava pred tiskom), PP 272



**triglav**

# Vrhunski dosežek

## NE ČISTO NAVADNA HOJA

### Prečenje Pirenejev po HRP (Haute Randonnée Pyrénéenne) poti

Kako preživeti dlje časa v hribih, se vztrajno premikati in narediti enkratno, zanimivo turo? Kmalu sem našel odgovor in se odločil, da prehodim gorsko verigo Pirenejev, od zahoda (Atlantski ocean) proti vzhodu (Sredozemsko morje). Da bi bila tura še bolj zanimiva in pustolovska, sem si izbral trekking po HRP poti. Sta namreč tudi dve markirani transverzali, francoska GR 10 in španska GR 11.

HRP je *long-distance* "pot" (pravzaprav bolj ideja) od Atlantika do Mediterana, ki čim bolj poskuša slediti osrednjemu grebenu gorske verige Pirenejev. Leta 1968 jo je opisal Georges Véron. Sama po sebi ni označena, kar pomeni, da je treba slediti raznim oznakam: barvnim, belordečim markacijam GR, možicljem in mejnim kamnom, predvsem pa se je treba orientirati po zemljevidu. Najprimernejši čas za hojo sta julij in avgust. V začetku julija je na raznih predelih lahko še precej snega, vendar si pot kljub temu lahko prilagodimo in nam zato s seboj ni nujno treba nositi cepina in derez. Dolžina poti je preko 800 km, višinska razlika vzponov in spustov več kot 40 km, razni viri pa navajajo, da naj bi za pot potrebovali okoli 40 dni celodnevne hoje.

Priprave, telesne in logistične, so bile nujne. Za utrjevanje kondicije sem poleg izletov po naših hribih ob koncih tednov ter plezanja, kar je moj glavni konjiček, dober mesec pred odhodom veliko prekolesaril navkreber in h temu dodal tudi kak krajši pohod med tednom. Naredil pa sem značilno napako in že vnaprej slutil, da bom moral prenašati njene posledice: le enkrat sem se med pripravami na 2-dnevno turo podal s polnim (težkim) nahrbtnikom, kar je bil verjetno vzrok, da so

# Vrhunski dosežek

ceno kasneje v Pirenejih plačala kolena. Prav tako sem moral preučiti tudi samo pot HRP in izbrati ustrezno lahko in najnujnejšo opremo. Na poti me je spremljala cela gora literature: knjiga z opisom poti ter 10 zemljevidov (1:50.000). Nepogrešljiv je bil kompas.

Eden od ciljev je bil tudi, da poskušam čim dlje preživeti na čim višji nadmorski višini in spati zunaj oziroma v šotoru. V Pirenejih je bivakiranje (postavitev šotora čez noč) dovoljeno. Pogoj takemu trekingu je tudi dobra predhodna organizacija glede hrane in izbire prenočišč. Svoje popotovanje sem razdelil na 5 delov, tako da sem se približno enkrat na teden spustil v dolino po nujne zaloge. Jedilnik je bil vseskozi naslednji: zjutraj kosmiči, mleko v prahu, čaj; čez dan energijske tablice, čokolada, piškoti, suho sadje in oreščki; zvečer juha iz vrečke, pripravljene testenine ali riž z dodano suho salamo. Pireneji so zaradi sestave tal manj vodoprepustni, zato naj zaloge vode ne bi predstavljale posebne ovire. Previdnost ni odveč le pri približevanju Sredozemskemu morju v zadnjem tednu, ko temperatura narašča in pohodnik nujno potrebuje precejšnjo zalogo vode.

Še nekaj o težavah, ki sem jih premagoval na poti. Najbolj se mi bodo v spomin vtisnile bolečine v kolenih, ki so se pojavile po petih dneh hoje, najprej v desnem kolenu, nato po tednu dni izginile in se ponovno pojavile v zadnjem tednu v obeh kolenih, da sem se moral opirati in na trenutke skorajda "hoditi" po palicah. Glede na to, da se večino časa ukvarjam s plezanjem in sem en mesec le hodil, me tovrstni trening rok ni prav nič motil. Verjetno bi moral predvsem več počivati in imeti ustrežnejše priprave na enomesečno skoraj 10-urno vsakodnevno hojo.

Kmalu sem ugotovil, zakaj je prav, da s seboj nosimo prvo pomoč. V prvih nekaj dneh hoje sem najprej porabil obliže, nato pa še gazo in lepilni trak za žulje ter rane zaradi zategovanja vezalk. Za krivca razglašam povsem nove, neuhojene čevlje.

Čeprav sem mislil, da mi kljub vsem potokom in neštetim jezerom v Pirenejih



vode ne more zmanjkati, me je doletela dehidracija. Vsak popoldan ali večer, preden sem našel ustrezno mesto za bivakiranje, sem najprej dotočil 2,5l vode. Dovolj za obilno večerjo, jutranji zajtrk in začetek poti naslednjega dne. Tisti sončni pozni popoldan pa sem želel do kraja izkoristiti lepo vreme in se iz doline, opremljen z zalogami vode, dvignil na greben, da si najdem prenočišče. Zgodilo se mi je, da je bil vzpon na pogled krajši kot v resnici, zato sem popil precej vode in žeja se je nato nadaljevala pozno v večer, da mi je za jutro ostalo manj kot 2 dcl vode. Po dobri oceni poti na zemljevidu sem naslednji dan hodil več kot 4 ure, preden sem se spustil z grebena. Z izsušitvijo je prišlo tako daleč, da sem se vmes za trenutek ustavil in hrepeneče strmel v blatno mlako, vendar sem malo kasneje le prispel do potoka. Tu sem obsedel in lep čas gasil neznansko žejo.

S psihično pripravljenostjo je takole: Če si postavimo jasen in odločen cilj in se veselimo hoje ter prelepih pogledov na gore in pokrajino, bomo neizogibne težave uma zlahka premagali in v tovrstni preizkušnji neizmerno uživali.

## HRP trekking v številkah:

- preko 800 km dolga pot
- 40 km višinske razlike
- 31 dni hoje
- 2 dni počitka
- povprečno 9h45min hoje na dan
- teža nahrbtnika 18kg
- teža nahrbtnika s šotorom in hrano 26kg

- spanje: v šotoru 24 dni, na prostem 2 dni, v koči 4 dni
- povprečna nadmorska višina hoje 1500m
- najvišji vrh Pico d'Aneto 3404 m.n.v.
- 4 kg izgubljene teže

## Oprema na poti:

- nahrbtnik (Mammut ARETE 60l; [www.terra-sp.si](http://www.terra-sp.si))
- pohodni čevlji (Kayland MXT; [www.dumo.si](http://www.dumo.si))
- šotor (The North Face TADPOLE 23; [www.thenorthface-slovenija.si](http://www.thenorthface-slovenija.si))
- spalna vreča (The North Face KILO BAG; [www.thenorthface-slovenija.si](http://www.thenorthface-slovenija.si))
- spalna podloga
- kuhalna oprema
- vodnik z opisom poti
- 10 zemljevidov (1:50000)
- kompas
- pohodna, vetrna in vodoodporna oblačila
- sončna kapa in očala
- tablete za dezinfekcijo vode
- prva pomoč
- fotoaparati (Sigma DP1; [www.sigma-si.com](http://www.sigma-si.com))

Domen Kastelic, 2008

Knjige  
na sosednji strani  
revije stanejo  
posamič po 15,  
vse tri skupaj  
pa 35 evrov.



Fundacija za financiranje športnih  
organizacij v Republiki Sloveniji