

VRHUNSKI DOSEŽEK

4/98



Iz vsebine:

Kaj veste o treniranju v vročini?

**Šentjanževka za boljše razpoloženje
potrlih športnikov**

**Vnos energije v telo, prehrana
in propadanje mišic**

S kolesa na tla in obratno

Teorija za prakso treniranja

Pretrgana prednja križna vez



V tej številki

POLETNI TRENING

- 3 Kaj veste o treniranju v vročini?**
Owen Anderson

PLAVANJE

- 4 Kako popuščanje v predtekmovalnem treningu vpliva na dosežke**
Matthew Coulson

PREHRANSKI DODATKI

- 6 Šentjanževka za boljše razpoloženje potrhih športnikov**
Jim Bledsoe

PREHRANA

- 9 Zakaj vitamin B6 dviga toliko prahu in kaj pomeni športniku?**
Frank Horwill

PREHRANA IN PRETRENIRANJE

- 10 Vnos energije v telo, prehrana in propadanje mišic**
Pripravil J. Penca, vir: Overtraining in Sport, HK 1997

NAVZKRIŽNI TRENING

- 14 S kolesa na tla in obratno**
Runner's World, julij 1998

TEORIJA ZA PRAKSO TRENIRANJA

- 14 Energija za šprint na 100 m**
*Dieter Leyk in sodelavci
Die Lehre der Leichtathletik, Nemčija*
- 14 Časovno načrtovanje vrhunškega dosežka**
*Atko in Mehis Viru
Acta Academiae (Estonija)*
- 15 Kreatin - znamenje mentalitete manipuliranja**
*Andreas Singer
Leichtathletik, Nemčija*
- 15 Aklimatizacija vrhunskih tekačev na dolge proge na vročino**
*Paul Gastin in Caroline Burge
Kongres avstralskih atletskih trenerjev, 1997*
- 15 Eksplozivna moč v pripravi skakalca v višino**
*Boris Kuporosov in Grigorij Geračenko
Legkaja atletika, Rusija*
- 16 Razvijanje hitre moči**
*Jurij Verhošanskij
Teorija i praktika fizičeskoj kulturi, Rusija*
- 16 Skrivnosti teka navkreber**
*Abrie di Swardt
Regionalni seminar o tekah na dolge proge,
Harare 1997, Južna Afrika*
- 16 Trening za moč skakalcev**
*Dr. John Boas
Poročilo s kongresa avstralskih atletskih trenerjev,
1997, Avstralija*
- 17 Ergogena sredstva – kaj jemljejo športniki in zakaj**
*E. Randy Eichner
The Physician and Sportsmedicine (ZDA)*
- ŠPORTNA PSIHOLOGIJA
- 17 Kako se je obetavna mlada igralka tenisa rešila pretreniranja**
Amanda Owens
- POŠKODBA KOLENA
- 18 Pretrgana prednja križna vez**
dr. Patrick Milroy
- 20 Vsebina vseh števil VRHUNSKEGA DOSEŽKA**

POLETNI TRENING

Kaj veste o treniranju v vročini?

Treniranje v toplem vremenu se v marsičem razlikuje od treniranja v bolj hladnih razmerah. Zavedati se moramo, da je veliko drobnih skrivnosti, s katerimi si olajšamo vadbo v vročini in izboljšamo kondicijo za naprezanje v takih razmerah.

Da bi ugotovili, ali res veste, kaj morate storiti, ko se temperatura ozračja močno zviša, naredite naslednji preskus. Ob vsaki trditvi zapišite PRAV ali NAROBE in nato preberite odgovore.

Če boste pravilno odgovorili 11- do 12-krat, ste za treniranje v vročini dobro opremljeni z znanjem in se vam ni treba bati, da bi vas presenetile kake nevspečnosti. Če ste zadeli 8- do 10-krat, morate vednost o poletnem treniranju malce pogreti in potem se boste kar dobro znašli. Manj kot osem pravih odgovorov pa vas lahko že zaskrbi: dokler se ne boste bolje poučili o treniranju v vročem vremenu, raje vadite v dobro ohlajenih telovadnicah.

Vročinski izpit

Spodnje trditve označite s P (prav) ali N (narobe):

1. ___ Ko je zunaj res vroče, bi morali trenirati manj intenzivno, tako da se vam srčni utrip ne zviša nad tistega, ki ga dosegate v normalnih vremenskih razmerah.
2. ___ Ko je vroče, je najbolje trenirati v hladnejših jutranjih urah, tako da lahko ohranjate kakovost treninga in se izogibate vročinskim težavam.
3. ___ Če boste tekmovali ali zelo intenzivno trenirali v vročem vremenu, se lahko manj ogrevate.
4. ___ Nikar si ne lajšajte spanca s klimatsko napravo, kajti če spite v hladni sobi, boste izničili nekaj prilagojenosti na vročino.
5. ___ Če boste v toplem vremenu trenirali dlje kot pol ure, si z gobo ne otirajte znoja, kajti ko znoj izhlapeva, se telo hladi.
6. ___ Ko trenirate v vročem vremenu ne uporabljajte krem za sončenje, ker mašijo pore v koži in preprečujejo znojenje.
7. ___ Če trenirate v vročini, porabite več kalorij kot pozimi in morate zato jesti več, če hočete držati normalen trening.
8. ___ Navadno traja dva tedna, da se popolnoma prilagodite na vroče vreme.
9. ___ Da bi se na vročino popolnoma prilagodili, je najbolje, da treniramo v takih razmerah najmanj eno uro na dan.
10. ___ Če v vročem vremenu nameravate trenirati dlje kot eno uro, pijte veliko vode in športnih napitkov, tako da boste dobro prepojeni z vodo in napolnjeni z gorivom.
11. ___ Kdor trenira v toplih oblačilih, se bolje prilagodi na vročino.
12. ___ Tek ali kolesarjenje skozi vodno prho ali polivanje z vodo po glavi vas ne bo kdove kako ohladilo.

Odgovori

1. **Narobe.** Če bi se tega priporočila držali kot pijanec plot, bi večino poletja trenirali manj in-

tenzivno kot običajno. Res je, da bi srce delalo enako naporno kot sicer, a noge bi dobivale navodilo, naj se premikajo bolj leno.

Namesto da se obešate na stalno frekvenco srčnega utripa in se požvižgate na hitrost, morate trenirati z želeno hitrostjo in pustiti, da se srčni utrip zviša nad frekvenco, ki je običajna za vadbo v hladnem vremenu. Če grozi nevarnost vročinskih poškodb, zmanjšajte količino treninga s predvideno hitrostjo.

Če ste tekač, je npr. pametneje zmanjšati število tekov s 4 x 1 km v 4 minutah na 3 x ali celo 2 x 1 km v 4 minutah, kot narediti štiri kilometrske teke v času 4:20.

2. Narobe. Vsaj v glavnem. Če vedno trenirate v dokaj hladnem vremenu, se nikoli v resnici ne prilagodite na vroče razmere, in če so vaša pomembna tekmovanja v vročini, boste kaj lahko povedovali. Človek se prilagodi samo na razmere, v katerih trenira, zato tisti, ki trenirajo v hladu zgodnjih jutur, redko dobro nastopajo na vročem popoldanskem soncu. Če pa vadite le za boljše počutje in kondicijo in vam nikoli ne bo treba nastopiti v vročini, je kar dobro, da vse treninge opravite v najbolj hladnih urah dneva. Tako boste lahko naredili več kot v bolj zaostrenih klimatskih razmerah. Še več, celo resni tekmovalci, ki jih čaka nastop v vročini, nekatere treninge naredijo v jutranjem hladu, in sicer zato, da lahko trenirajo res intenzivno. Če poleg tega naredijo nekaj bolj intenzivnih in dolgotrajnejših treningov tudi v vročini, se nanjo popolnoma prilagodijo, res pa je, da tako prilagajanje traja nekoliko dlje.

Posebna prednost zgodnejšega jutranjega treniranja je tudi čistejše ozračje; to namreč proti sredini dneva in večeru postaja vedno bolj onesnaženo.

3. Prav. Podatki raziskav kažejo, da je tako, čeprav se moramo vendarle dovolj ogreti že zato, da so mišice primerno gibke in prožne. Vroče vreme nam res do neke mere koristi, pospeši srčni utrip, zviša telesno temperaturo ter ogreje in sprosti mišice. Če bi se ogreli enako kot v hladnem vremenu, bi začeli nastop s precej povišano telesno temperaturo, zaradi česar bi pozneje lahko postali žrtev vročinskih krčev, vročinske izčrpanosti ali celo vročinske kapi.

Poskusi so celo pokazali, da športniki, ki jih čaka vzdržljivostna preizkušnja v zelo vročem vremenu, nastopijo bolje, če se pred štartom dejansko ohlajajo z mrzlimi kopelmi. Če nimate možnosti za ledene kopeli, pa v takih razmerah vsaj omejite ogrevanje (ne ogrevajte se tako, da bi se začeli močno znojiti) in do začetka nastopa ostanite v senci.

4. Narobe! Edina stvar, ki jo boste zgubili v hladni sobi, so podočnjaki, ki vam jih zapusti prečuta noč, v kateri ste se premetavali po preznojeni postelji. Dober spanec v hladnem zraku športniku pomaga hitreje okrevati po napornem treningu in ne ukrade prav nič prilagojenosti na vročino.

5. Narobe. Če se dobro otrete z vlažno gobo, s kože spravite samo olje in elektrolite, ki so posledica znojenja, to pa dejansko lajša nadaljnje znojenje in hlajenje, ker je po otiranju manj verjetno, da bi se pore na koži zamašile z umazanijo. Če s kože odstranite vlažni sluz, se hlajenje s tem nič ne poslabša, kajti če bi nameraval znoj izhlapeti, bi se to

že zgodilo. Večina ga preprosto v kapljicah odleti s kože, kar pa ne prispeva k boljšemu hlajenju.

Gobo pa pravilno uporabite takole: najprej se hitro obrišete po čelu, tilniku, po ramenih in navzdol po rokah, prek prsnega koša in po nogah, nato pa še pod pazduhami (v tem vrstnem redu).

6. Narobe. Res je, da zaščitne kreme, ki vsebujejo olja, zavirajo znojenje, vendar lahko uporabite kremo, ki namesto olja uporablja vodo. Žleze znojnice bodo tako brez težav opravljale svoje delo, vi pa boste varni pred kožnim rakom.

7. Prav, čeprav zveni malce nenavadno. Vroče vreme škoduje gospodarnosti gibanja, zato za določen tempo teka ali kolesarjenja potrebujete več energije kot v normalnih toplotnih razmerah. Vsaj v času, ko se prilagajate na vročino, morate zato uživati nekoliko več kalorij in s tem mišicam za normalno delovanje zagotavljati dovolj ogljikovih hidratov.

8. Narobe. Raziskave kažejo, da je za popolno prilagoditev na vroče vreme dovolj že sedem dni treniranja v takih razmerah. Vedeti pa morate, da se prilagodite samo na razmere, v kakršnih trenirate in ne na vse mogoče vremenske okoliščine. Če stalno trenirate pri 25 stopinjah celzija in 40-odstotni vlažnosti zraka, se popolnoma ne prilagodite na 30 stopinj celzija in 40-odstotno vlažnost ali na 25 stopinj in 80-odstotno vlažnost.

9. Narobe. Skoraj v celoti se lahko prilagodite, če okrog teden dni po enkrat na dan trenirate v vročini najmanj po 30 minut. Vendar morate vaditi dokaj intenzivno, tj. pri najmanj 85 odstotkih maksimalne frekvence srčnega utripa.

10. Narobe. Obilno pitje je seveda dobra zamisel, toda če vodo mešate s športnimi pijačami, se poleni prehajanje ogljikovih hidratov skozi črevesne stene v celice in tako se lahko zgodi, da bo mišicam po kaki uri ali uri in pol začelo primanjkovati ogljikovih hidratov. Zato se je najbolje držati športnih napitkov in pozabiti na samo vodo. Dobra novica je, da voda iz športnega napitka prehaja v kri skoraj tako hitro kot čista voda.

11. Prav, čeprav je sam postopek do neke mere tvegan. Ko se oblečete v trenirko, se znojenje in telesna temperatura tako povečata, da vam lahko grozi dehidracija in pregretje. Nihče naj toplo oblečen neprekinjeno ne trenira več kot deset minut. V nasprotju z obćim prepričanjem vadba v toplih oblačilih prav nič ne prispeva k hujšanju.

12. Prav. Prha in polivanje glave s hladno vodo sicer nekoliko izboljšata počutje, na telesno temperaturo pa skorajda ne vplivata, najbrž zato, ker večina vode ne izhlapi, ampak samo steče s telesa. Telo se hladi, če z njega voda izhlapeva, ne če se po njem le preliva.

Owen Anderson



DOLENJSKA
BANKA

PLAVANJE

Kako popuščanje v predtekmovalnem treningu vpliva na dosežke

Plavalci in njihovi trenerji nenehno iščejo nove načine treniranja, s pomočjo katerih bi lahko izboljšali dosežke. Sem sodijo posebej oblikovane kopalko, očala, britje po telesu in različne tehnike ogrevanja. Najpomembnejša prvina je seveda samo treniranje, še posebej pomembno pa je, kaj plavalci delajo v dnevih pred večjimi tekmovanji. Znano je popuščanje v treningu pred pomembnimi nastopi, pri katerem plavalec 7 do 21 dni pred tekmo močno zmanjša količino treninga (*Costill, 1985, Johns in sodel., 1992*). Popuščanje v treningu spremlja vrsta fizioloških sprememb, ki pozitivno vplivajo na dosežek v plavanju. V naslednjem zapisu si jih bomo natančneje ogledali.

Sestavine brušenja forme

Brušenje forme oz. popuščanje v treniranju pred nastopom lahko nadziramo tako, da vplivamo na tri spremenljivke: (a) pogostost treniranja, tj. število tedenskih treningov, (b) intenzivnost vsake enote treninga in (c) trajanje brušenja forme nasploh. Costill je s sodelavci preučil različne načine popuščanja v treningu. Ugotovil je, da te tri spremenljivke omogočajo vpogled v dejansk rast dosežka. Prva splošna značilnost brušenja forme je POSTOPNO zmanjševanje količine treninga v nasprotju z enkratnim večjim zmanjšanjem (npr. s 15000 m na teden na 10000 m na teden). Postopno zmanjševanje je veliko bolj priljubljeno, kajti pokazalo se je, da sta se po tem postopku eksplozivna moč in rezultat plavalcev po 10 do 21-dnevnem brušenju forme opazno izboljšala. Houmard s sodelavci je v poskusu s tekači dokazal, da se samo z zmanjšanjem količine treninga na 70 odstotkov normalnega eksplozivna moč in rezultat v teku na 5 km nista spremenila. Postopno popuščanje v treningu oz. brušenje forme je zato veliko boljše kot enkratno zmanjšanje količine vadbe.

Vendar lahko formo zbrusimo tudi s korenitim zmanjšanjem količine treninga. Tako v plavanju zasledimo uspehe z 60 do celo 90-odstotnim zmanjšanjem tedenske količine treniranja (*Costill in sodelavci, 1985, 1991*). Ti pozitivni učinki so predvsem posledica okrevanja od prejšnjih dni in tednov trdega treniranja (*Houmard, 1991*). Okrevanje je mogoče, če količino treniranja močno zmanjšamo. Pri tekačih na dolge proge pa so ugotovili, da sedemdnevno 62-odstotno zmanjšanje količine tedenskega treninga na dosežek ni vplivalo. Preskus so naredili tako, da so merili, koliko časa traja, da se športnik popolnoma izčrpa (*Sheply in sodelavci, 1992*). Nasprotno pa je 90-odstotno zmanjšanje tedenske količine treninga po sedmih dnevih postreglo z 22-odstotnim podaljšanjem časa, v katerem so se merjenci popolnoma izčrpali. Zdi se torej, da je treba trening močno zmanjšati, če želimo, da si organizem opomore in se odzove z novim napredkom.

Intenzivnost

V času brušenja forme prevladuje intervalni trening z dovolj dolgimi vmesnimi počitki, zato da je intenzivnost skoraj maksimalna (*Costill in sodelavci, 1991; Johns in sodelavci, 1992*). Treniranje pri samo 70 % VO_2 max ali celo manj ni dalo pozitivnih rezultatov, še več, dosežki so se celo poslabšali (*McConnell in sodelavci, 1993*). Tisti, ki so trenirali z 90% VO_2 max, pa so napredovali (*Costill in sodelavci, 1985 in 1991*). Razloge za tak odziv organizma je podal Houmard (*1991*), ki je dejal, da z intenzivnim treniranjem nadomeščamo izpuščeno količino. Intenzivni intervalni trening skupaj z redukcijo količine treniranja lahko predstavlja tudi enkratni dražljaj za mišičje in okostje, kar se odrazi v prilagoditvah, ki vodijo k boljšim rezultatom.

Pogostost

Pod pojmom pogostost treniranja razumemo število enot treninga na teden (*Houmard in Johns, 1994*). Količine treniranja ne smemo zmanjšati na račun korenitega kleščanja števila treningov v enem tednu. Neuffer je s sodelavci leta 1987 preučil učinke zmanjšanja količine plavalnega treninga na specifično plavalno moč in proizvodnjo laktata v krvi po submaksimalno intenzivni obremenitvi. Pregledali so dva režima: (1) 80-odstotno zmanjšanje količine treniranja, 50-odstotno zmanjšanje pogostosti in (2) 95-odstotno zmanjšanje količine treniranja in 85-odstotno zmanjšanje pogostosti treniranja. Rezultati so pokazali, da se je plavalna moč močno poslabšala po samo sedmih dneh, krvni laktat po submaksimalni obremenitvi pa zvišal po 28 dneh kateregakoli od obeh režimov vadbe. Te spremembe so kazale na izgubljanje specifične adaptacije in na dejansko slabši dosežek v plavanju. Krčenje treninga je bilo v teh primerih res korenito. Raziskave, pri katerih so se z dosežki povezane spremenljivke ohranjale ali celo izboljšale, so uporabljale le 20 do 50-odstotno zmanjšanje treninga (*Costill in sodelavci, 1985; Sheply in sodelavci, 1992*). Houmard poroča tudi o spremembah v frekvenci srčnega utripa: med submaksimalno obremenitvijo se je pri tekačih na dolge proge frekvenca srčnega utripa po desetih dneh 50-odstotnega zmanjšanja treninga nekoliko zvišala. Zato lahko sklepamo, da v času brušenja forme pogostosti treniranja ne bi smeli zmanjšati za več kot 50 odstotkov. Houmard (*1991*) predlaga samo 20 odstotkov manj pogosto treniranje. Ko dosežajo najboljše rezultate, plavalci omenjajo, da "dobro čutijo vodo". Če preveč korenito zmanjšajo število tedenskih treningov občutek za vodo zgubijo, zato tudi avtor tega članka podpira Houmardov predlog, naj pogostost tedenskih treningov ostane vsaj 80-odstotna.

Trajanje

Koliko časa naj traja brušenje forme? Yamamoto je s sodelavci leta 1988 pri plavalcih državne ravni primerjal vpliv 45- in 15-dnevnega brušenja forme na hematokrit in hemoglobin. Najvišje vrednosti so se pojavile po sedmih dneh popuščenja v treningu in zato so sklepali, da je to ustrezno dolga doba brušenja forme. Vse, kar bi trajalo dlje, bi pomenilo poslabšanje dosežkov. Žal pa ta raziskava ni merila dejanskih plavalnih rezultatov. Raziskave,

ki so ocenjevale dosežke v specialni disciplini v zvezi s popuščanjem v treningu, pa poročajo o izboljšanju po 7–21 dnevih lahkotnejšega treniranja. Vendar učinkov dolgotrajnejšega popuščenja doslej še niso temeljito raziskali. Houmard (*1992*) meni, da popuščenje, ki bi trajalo dlje od 21 dni, dosežke kvečjemu ohranja, ne pa izboljšuje.

Fiziološki učinki brušenja forme

Maksimalna poraba kisika (VO_2 max)

Ta uveljavljeni način je zelo zanesljiv pri ocenjevanju srčnodihalne kondicije. Gre za maksimalno količino kisika, ki ga merjenec porabi pri postopnem obremenjevanju do izčrpanosti. Merjenje navadno izvajajo na tekoči preprogi ali na cikloergometru, lahko pa ga opravijo tudi med dejanskim plavanjem. Sta dva načina; pri prvem je plavalec privezan in se obremenitev povečuje tako, da se povečuje sila, ki ga vleče nazaj. Pri drugem gre za prosto plavanje z maksimalno hitrostjo, porabo kisika pa izračunajo iz izdihanih plinov, ki jih zberejo med dvajseto in štirideseto sekundo po koncu obremenitve (*Neuffer in sodelavci, 1987*). S plavalnim treningom se VO_2 max znatno zviša, in sicer za 14–25% (*Kieres & Plowman, 1991*). Vendar se maksimalna poraba kisika pri devetih vrhunskih plavalcih po 21 dnevih lažjega treninga ni spremenila (*Van Handel in sodelavci, 1988*). Druge raziskave govorijo o izboljšanju rezultatov, ne pa tudi o izboljšanju VO_2 max (*Houmard in sodelavci, 1994*). Spremembe v rezultatih morajo torej biti posledica mišičnih prilagoditev in ne sprememb v prenašanju kisika (*Sheply in sodelavci, 1992*). To bi znalo veljati za brušenje forme plavalec, kajti pri popuščenju v treningu pred nastopi se je pokazalo, da so napredovali v eksplozivni moči.

Submaksimalne meritve

Spremenljivke, ki jih navadno uporabljamo kot kazalce plavalčeve učinkovitosti pri submaksimalnem naprežanju, so poraba kisika, frekvenca srčnega utripa, laktat v krvi in razdalja, ki jo preplava z enim zamahom. Costill je s sodelavci (*1991*) ugotovil, da se biokemično ravnovesje krvi (laktat, pH in bikarbonat) po obremenitvi ni spremenilo. Tudi Van Handel s sodelavci ni poročal o kakih spremembah v vrednostih laktata po obremenitvi ob koncu 20-dnevnega popuščenja v treningu. Johns s sodel. je končno ugotovil, da po 10- do 14-dnevnem popuščenju v treningu ni nobenih sprememb, kar zadeva VO_2 max, laktat v krvi, izmerjen po obremenitvi in razdaljo, preplavano z enim zamahom. V nasprotju z ugotovitvami o razdalji, preplavani z enim zamahom, pa Costill (*1991*) napredek pripisuje popuščenju v treningu. Vendar se plavalci, da bi zmanjšali upor v vodi, pred tekmovalni in med treningom za formo običajno obrijejo po telesu. Johns (*1992*) je zabeležil napredek pri razdalji enega zamaha prav zaradi tega dejstva, vse druge spremenljivke pa so ostale enake.

Meritve krvi

Pred tekmovaljem je dobro, da se obnovi hemoglobin in poveča hematokrit, kar omogoča boljše prenašanje kisika delujočim mišicam. Yamamoto (*1988*) je zabeležil najvišje vrednosti hemoglobina po sedemdnevnem brušenju forme s popuščenjem

v treningu. Do podobnih rezultatov so prišli tudi drugi avtorji z drugačnimi načini brušenja forme (*Burke in sodelavci, 1982*). Prirastek v teh sprememljivkah lahko povežemo s šibkejšo hemolizo (razpadanjem krvnih celic), ki je posledica popuščanja v treningu (*Houmard in sodelavci, 1991*). Encim kreatinkinaza v krvi je najbrž pozitivno povezan z velikostjo škode, ki jo trdo treniranje dela mišičnim celicam (*Noakes, 1985*), vendar bo za potrditev te hipoteze treba počakati še na nove raziskave.

Skeletno mišičje

V mišicah tekačev in kolesarjev so med popuščanjem v treningu narasle zaloge glikogena, in sicer kar za 15 do 35 odstotkov. Zaenkrat še ni raziskav, ki bi to izmerile pri plavalcih. Vendar so tudi podatki iz tekaškega in kolesarskega sveta dragoceni za plavalce, saj večja razpoložljivost energije v mišicah koristi tudi njim (*Costill in sodelavci, 1991*). Shepley (*1992*) je ugotovil, da s popuščanjem v treningu narašča količina oksidativnih encimov v krvi, ki tudi delajo v prid športnikov, katerih glavna skrb je vzdržljivost. Verjetno se podobne prilagoditve pojavijo tudi pri plavalcih, vendar do sedaj še ni neposrednih podatkov iz tega športa.

Mišična moč

Costill je ugotovil, da se po 14-dnevnem popuščanju v treningu, plavalcem znatno zveča eksplozivna moč, merjena na suhem (na plavalski klopi) in pri plavanju z odporom (ko je plavalec privezan). Tudi Johns s sodelavci je po 10- do 14-dnevnem popuščanju v treningu prišel do podobnih rezultatov. Vzdržljivostni trening povzroči slabšanje eksplozivne moči, kar je posledica utrujenosti oz. inhibicije živčnih in drugih lastnosti mišic, ki jim naravno pripadajo (*Dudley in Djamil, 1985*). Zaradi treninga, ki ga prenašajo vrhunski plavalci (3–4 ure plavanja na dan oz. 10000 m razdalje), bi morali biti prikrajšani za precej eksplozivne moči. Vendar se zdi, da z zadostnim popuščanjem v treningu pred nastopi eksplozivno moč uspešno obnovijo in hkrati ohranijo vzdržljivostno sposobnost (*Houmard in Johns, 1994*). Dejanska sposobnost razvijanja eksplozivne moči je močno povezana z rezultati v plavanju (*Costill in sodelavci, 1983*). Lahko sklepamo, da je prirastek eksplozivne moči v času brušenja forme glavni razlog za izboljšanje tekmovalnih dosežkov v plavanju (*Houmard in Johns, 1994*).

Kaj pa dejanski rezultati v plavanju?

Pregled večine dosegljivih raziskav kaže, da z brušenjem forme na način, kot smo ga opisali v prejšnjih poglavjih, pripomoremo k okrog 3-odstotnemu izboljšanju tekmovalnih rezultatov. Costill (*1985*) je primerjal rezultate v plavanju v času, ko so plavalci trenirali normalno in po 14-dnevnem brušenju forme. V vseh disciplinah so rezultate izboljšali za 3,1 odstotka. Do podobnih rezultatov je prišel tudi leta 1990, ko je ocenjeval rezultate po dveh obdobjih popuščanja v treningu pred nastopi v isti sezoni. Tudi Johns je po 10- do 14-dnevnem brušenju forme izračunal 3-odstotni napredek na različnih razdaljah in v vseh slogih. Ne smemo pa pozabiti na britje dlak po telesu, ki tudi nekoliko

prispeva k boljšim tekmovalnim rezultatom (*Sharp in sodelavci, 1988*).

Da bi z brušenjem forme res prišli do najboljših možnih rezultatov, morajo trenerji in plavalci upoštevati naslednje:

- čuden občutek v prvih dneh popuščanja v treningu;
- individualizacijo celotnega postopka (to je popolnoma nujen pogoj); vsak športnik se nanj odziva po svoje, zato je pretok informacij med trenerjem in plavalcem izjemno pomemben;
- mini brušenja forme in ponovljena brušenja forme (v sezoni od tekme do tekme);
- britje dlak po telesu in miselno pripravo;
- realistično oceno rezultatskih ciljev.

Sklepi

Ko načrtujete kakršnokoli popuščanje v treningu z namenom, da bi zbrusili tekmovalno formo, priporočam, da upoštevate naslednje:

Običajni trening je treba postopno zmanjšati za 60 do 90 odstotkov. Intenzivnost naj bo velika (>90% VO_{2max}); trening naj bo intervalni oz. trening s ponavljanji in dolgim počitkom med serijami ponavljanj. Da bi plavalci ohranili "občutek za vodo", pogostosti vadbe ne smete zmanjšati za več kot 20 odstotkov. O trajanju takega brušenja forme je treba odločati za vsak primer posebej, ker se različni ljudje nanj različno odzivajo. Popuščanje v treningu naj traja od 7 do 21 dni.

Matthew Coulson

PREHRANSKI DODATKI

Šentjanževka za boljše razpoloženje potrhih športnikov

Dandanes jo najdete povsod – v večini lekarn in trgovin z zdravo hrano, pa tudi na naslovnih revij, ki pišejo o zdravem načinu življenja. Šentjanževka je trenutno eno od najbolj priljubljenih prehranskih dopolnil.

Zakaj je tako zaslovela? Oljno mazilo iz izvlečka šentjanževke zdravi opekline, rane in udarnine, najbolj pa je vredna zaradi ene od kemičnih sestavin – hipericina. Razne raziskave z bolniki so pokazale, da je hipericin dokaj učinkovito zdravilo zoper depresijo, so pa tudi domneve, da bi utegnil delovati proti virusu aidsa.

Šentjanževka je ime za družino rastlin, imenovano hypericaceae. Te pripadajo redu theales, ki vključuje tudi rastline, iz katerih se pripravlja čaje. Tudi iz šentjanževke lahko pripravimo čaj. Šentjanževka je rumeno cvetoča rastlina s kobulastim socvetjem in cveti od junija do septembra.

Nekoč so jo jemali proti glistam

Rodu v družini hypericaceae pripada kakih 370 vrst rastlin, ki rastejo od tropskega do zmernege pasu. Šentjanževka, kakršno poznamo mi, je *hypericum perforatum*. Čeprav ji ljudje, ki jim pomaga lajšati tesnobo, pripisujejo čudežne lastnosti, so jo npr. v južni Avstraliji, kjer se je razširila čez vse mere, razglasili za plevel.

Kdor ni poznavalec zeliščnega zdravilstva, bi utegnil misliti, da je šentjanževka zeliščna novost, toda prvič so jo kot zdravilno rastlino uporabili že v času grškega zdravnika in farmakologa Pedaniusa Dioskorida, ki se je rodil leta 40. Njegovo veliko delo *De Materia Medica* je verjetno glavni klasični vir modernega botaničnega izrazoslovja. V resnici je bila knjiga kar 16 stoletij najpomembnejše farmakološko besedilo zahodnega sveta.

Dioscorides je kot kirurg popotoval z rimskim vladarjem Neronom, in medtem ko so vojaki "zbirali" vasi, mesta in pokrajine, je on zbiral rastline in poskušal določiti njihove zdravilne lastnosti. Grški zdravnik je preučil najmanj 600 rastlin, med njimi tudi konopljo (marihuano), trobeliko, poprovo meto in šentjanževko. Dioskorida imamo lahko za prvega modernega anesteziologa: iz opija je pripravil uspavalni napitek in ga uporabljal kot učinkovit kirurški anestetik. Nanj je šentjanževka naredila vtis in priporočil jo je za odpravljanje glist, za odvajanje urina in za pospešitev menstrualnega toka. Šentjanževko je zelo cenil tudi nek drug antični zdravnik, Galen iz Pergamona (roj. leta 129, umrl leta 216), ki je na medicino vplival vse do 17. stoletja. Galen je študiral medicino v Aleksandriji, ki je bila največje središče medicinske vede antičnega sveta. Podobno kot Dioskorid je tudi on postal zdravnik rimskega vladarja (pravzaprav je služil štirim – Marku Avreliju, Veru, Komodu in Septimiju Severu). Bil je vnet anatom. Uspelo mu je določiti lego sedmih parov kranialnih živcev, podrobno je opisal srčne zaklopke in opisal razlike med venami in arterijami. Bil je prvi medicinski strokovnjak, ki je dognal, da se v arterijah pretaka kri in ne zrak, kot so bili prepričani dotlej. Galen je predpisoval šentjanževko za ohranjanje "ravnotežja" med štirimi temeljnimi telesnimi fluidi – krvjo, rumenim žolčem, črnim žolčem in sluzjo.

Celjenje ran in izganjanje zlih duhov

V srednjem veku so šentjanževko radi uporabljali za zdravljenje krvavečih ran, najbrž zaradi priljubljene "doktrine znamenj" tistega časa. Doktrina znamenj je bila medicinska hipoteza, ki je trdila, da zunanja podoba rastline govori o tem, kateri oboleti organ bi lahko zdravila. Ker šentjanževka tvori sočne svetlordeče semenske ovojnice, so pristaši te doktrine menili, da rastlina zdravi krvaveče rane na koži. Tovrstno razmišljanje je bilo v srednjem veku zelo razširjeno. Tako so menili, da jetrniki zdravi boleznijeter, kajti njegovi listi imajo obliko jeter.

Šentjanževko so postopno začeli uporabljati za zdravljenje vedno večjega števila boleznij in zdravstvenih tegob. V srednjeveški Evropi so bili prepričani, da z njo lahko iz obsedene osebe izženejo zle duhove. Rastlino so uporabljali tudi pri zdravljenju hipocondrov in duševno bolnih – ter seveda kot urok zoper čarovnice in zle duhove. Ime šentjanževka je rastlina dobila zato, ker navadno začne cveteti okrog Svetega Janeza (24. junija).

Znani angleški zeliščar John Gerard (1545–1612), ki je objavil knjigo *The Herball or Generall Historie of Plantes*, je šentjanževko močno priporočal. Zapisal je, da "šentjanževka, katere semena in cvetove skuhamo in popijemo, pospeši odvajanje

urina in je dobra zoper sečne kamne." Njegova knjiga o zeliščih opisuje nahajališča, čas cvetenja in čez 1000 vrst različnih rastlin. Postala je izjemno priljubljen vir ter je tako še povečala zanimanje za šentjanževko.

Vendar je kljub temu rastlina kmalu utonila v pozabo. V ZDA jo je leta 1977 FDA (Food and Drug Administration) uvrstila na spisek "nevarnih zelišč" in celo priljubljena knjiga o rabi zelišč *Herbs That Heal: Prescription for Herbal Healing (Quantum Books, 1994)* (Zelišča, ki zdravijo: Recepti za zdravljenje z zelišči) šentjanževke ne priporoča za "notranjo rabo."

Kaj je torej res?

Je šentjanževko varno uživati ali pa morda ogroža zdravje? Ali sploh deluje? Ali res lahko pospeši zdravljenje kožnih ran in ali lajša rahlo potrtost? Kar zadeva kožo, lahko rečemo, da šentjanževka deluje. V neki raziskavi so nemški zdravniki objavili, da se opekline druge in tretje stopnje, ki jih mažemo z izvlečkom šentjanževke, celijo trikrat hitreje, kot če jih zdravimo z običajnimi postopki. Ruski znanstveniki so ugotovili, da dve zdravili, ki izvirata iz šentjanževke – imanin in novoimanin – zelo učinkovito zdravita kožne okužbe, ki jih povzročata nevarna bakterija – staphylococcus aureus.

V Nemčiji prisegajo na šentjanževko kot na uspešno zdravilo zoper depresivnost. Nemški zdravniki svojim potrtem bolnikom vedno pogosteje predpisujejo tablete iz njenih posušenih izvlečkov – tovrstnih je 25 odstotkov vseh zdravil proti depresiji. Leta 1994 so predpisali 66 milijonov dnevnih odmerkov izvlečka šentjanževke in vodilna znamka na nemškem trgu – Jarsin 300 – je hkrati tudi najbolj razširjeno nemško zdravilo zoper depresivnost.

Zakaj je šentjanževka v Nemčiji tako priljubljena? Nemške medicinske oblasti so glede zdravljenja z zelišči dokaj širokogrudne. Tam raziskovanje lastnosti in učinkov zelišč spoštujejo in denarno podpirajo veliko bolj kot kjerkoli drugje na svetu. V Nemčiji so dognali, da izvleček šentjanževke res pomaga zoper depresivnost in da v tej smeri deluje preko istih biokemičnih mehanizmov kot razširjena nezeliščna zdravila, poleg tega pa nima neprijetnih stranskih učinkov, ki spremljajo sicer priljubljena elavil in prozac.

Članek H.-P. Volza z univerze v Jeni razčlenjuje 12 s placebom nadziranih raziskav s šentjanževko, ki so poskušale dokazati, da njen izvleček lajša depresivnost; H.-P. Volz je pregledal tudi tri druge študije, v katerih so šentjanževko soočili s tremi tradicionalnimi sintetičnimi zdravili (*"Nadzirani klinični preizkusi z izvlečkom hypericum pri bolnikih z depresivnostjo – pregled"*, *Pharmacopsychiatry*, vol. 30 (Dodatek), str. 72–76, 1997).

Vseh 15 raziskav je bilo dvojno slepih, kar pomeni, da niti raziskovalci niti poskusne osebe niso vedeli ali dobivajo izvleček šentjanževke ali placebo.

Kako se je obnesla šentjanževka

V eni od raziskav, ki jih je preučil Volz, so osebe jemale po tri 300-miligramske tablete šentjanževke na dan, medtem ko so druge dobivale placebo. Prvi so se po dveh tednih jemanja začeli počutiti bolje,

medtem ko so bile osebe, ki so jemale le placebo, še naprej močno potrte. Olajšanje tistih, ki so jemali šentjanževko, je bilo še znatnejše po štirih tednih jemanja pripravka, medtem ko so se uživalci placeba še vedno utapljali v potrnosti. V tej točki raziskave so začeli šentjanževko dajati slednjim in po dveh tednih jim je bilo že lažje pri duši. V neki drugi raziskavi so šentjanževko zoperstavili močnemu sintetičnemu zdravilu ludiomilu. Depresivnost se je v obeh skupinah sprva rahlo potrtih oseb enako zmanjšala, toda bolniki so šentjanževko prenašali veliko bolje kot sintetično zdravilo in poročali o polovico manj stranskih učinkih. Utrujenost, ki je najpogostejša moteča spremeljevalka večine sintetičnih zdravil zoper depresivnost, se je pri ljudeh, ki so jemali šentjanževko, v primerjavi s tistimi, ki so jemali ludiomil, pojavljala samo v 20 odstotkih primerov.

V Jeni so ugotovili, da se je bolje začelo počutiti 55 odstotkov tistih, ki so jemali šentjanževko in samo 22 odstotkov tistih, ki so jemali placebo.

Šentjanževka je zmagala tudi v boju z amitriptilinom, še enim sintetičnim zdravilom, ki ga prodajajo z imeni elavil, endep, enden, domical, lentizol in trytizol.

V tej dvojno slepi raziskavi, ki je trajala šest tednov in je zajela 156 potrtih oseb, je bilo izboljšanje približno enako v obeh skupinah, v tisti, ki je jemala šentjanževko in tisti, ki je jemala elavil. Stranskih učinkov pa je bilo spet manj v skupini, ki je jemala šentjanževko: le 37 odstotkov, medtem ko se je pritoževalo 64 odstotkov uživalcev elavila. Glavna razlika je bila v tem, da je le malo uživalcev šentjanževke občutilo suha usta, zaspanost in omotičnost, kar je vse v veliko večji meri doživljala druga skupina.

Ko so poskus naredili z močno depresivnimi bolniki, se je šentjanževka izkazala enako kot sintetično zdravilo imipramine, ki ga prodajajo z imeni melipramine, tofranil in janimin. Spet se je odlikovala z veliko manj stranskimi učinki.

Bo pomagala tudi vam?

V celoti gledano raziskave potrjujejo učinkovitost šentjanževke kot zdravila zoper depresivnost. Ali naj bi jo poskusili tudi športniki? Ste potrti? Malce nenavadno je, da danes vsi norijo za šentjanževko. Ali to pomeni, da večino Američanov in Evropejcev trpinči depresivnost? In če so ljudje res potrti, ali je res pravi odgovor, da vase zlijejo malce hypericina – ali pa bi bilo bolje, da se vprašajo, zakaj se tako počutijo.

Klinični preizkusi so pokazali, da so učinkovit odmerek tri tristomilgramske tablete na dan (vsaka vsebuje okrog 900 mikrogramov aktivne snovi hypericina, ki deluje kot zdravilo proti depresiji). Čisto mogoče je, da bi enako deloval tudi manjši odmerek, vendar zaenkrat še ni podrobnih raziskav o odzivu na količino zdravilne substance.

Sama šentjanževka ni strupena, čeprav ima stranske učinke, kot so suha usta, vrtoglavica, slabost, driska in dermatitis (slednje, če se med jemanjem zeliščnega pripravka močno izpostavlja soncu). Nemci jo tako pogosto uporabljajo zato, ker so njeni stranski učinki vendarle dokaj redki. Neka novejša raziskava poroča, da so prebavne težave ugotovili le pri šestih od tisočih oseb in da so utru-

jenost čutili le štirje od tisočih, ki so jemali to zdravilno zelišče.

Opozoriti moramo na to, da je večina raziskav trajala le po štiri tedne, nobena pa ne dlje od enega leta. Ko se odločate, ali boste jemali zeliščno zdravilo, se morate zavedati, da izdelave in prodaje zeliščnih pripravkov navadno ne nadzirajo tako temeljito kot druga zdravila, zato lahko končate tako, da vam prodajo mlečni sladkor, efedrin, ženshen in vrsto drugih sestavin namesto šentjanževke in njenega dragocenega hypericina.

Kaj naj bi povzročal hypericin?

Kako hypericin deluje v možganih, da zmanjša potrtost? Tega nihče natančno ne ve, domnevajo pa, da deluje podobno kot večina sintetičnih zdravil proti depresivnosti. Ta delimo v tri vrste – triciklične antidepresante (tako se imenujejo, ker so njihove molekule zgrajene v obliki treh prstanov); zaviralce oz. inhibitorje monoamin oksidaze (MAO) in inhibitorje serotonina.

Številni raziskovalci so prepričani, da je vzrok za depresivnost zmanjšana koncentracija oz. šibkejše delovanje prenašalcev živčnih sporočil serotonina in norepinefrina v možganih. Zdravila proti depresivnosti zavirajo ponovno vsrkavanje oz. deaktiviranje teh ključnih prenašalcev sporočil, tako da lahko ostanejo v stiku z možganskimi celicami, in človeka, ki jih jemlje, "zmehčajo".

T.i. triciklični antidepresanti (mednje spadata tudi imipramin in amitriptilin, ki so ju primerjali s šentjanževko) zaustavljajo deaktiviranje norepinefrina in serotonina v možganih. Čeprav raziskovalci menijo, da triciklični lahko izboljšajo razpoloženje kakim 70 odstotkom bolnikov, so lahko stranski učinki dokaj neprijetni: zamegljen vid, suha usta, omotičnost, težave z uriniranjem in celo znamenja zastrupitve možganov in srčne mišice.

Drugi razred tovrstnih zdravil (MAO) pa dosegajo svoj cilj tako, da pokvari delovanje monoamin oksidaze, glavnega encima, ki v živčnih celicah razgrajuje norepinefrin in serotonin. Ker se zato poveča koncentracija teh prenašalcev sporočil v možganih, se razpoloženje bolnika izboljša; žal so stranski učinki zelo pogosti in tudi nepredvidljivi. Teh zdravil običajno ne predpisujejo, dokler ne ugotovijo, da zdravljenje s triciklični ni uspešno.

Najbolj znani predstavnik tretje vrste zdravil zoper depresivnost je fluoksetin, ki ga bolj poznamo po imenu prozac. Sestavine tega zdravila živčnim celicam preprečujejo, da bi vsrkavale serotonin in tako se sporočevalci obotavljajo v prostoru med živčnimi celicami, zaradi česar se razpoloženje potrtega človeka izboljša. Prozac uporabljajo bolniki, ki jim ne pomagajo niti triciklični niti MAO. Mnogi so prepričani, da prozac povzroča manj številne in manj resne stranske nevarnosti in zato je v svetu (razen v Nemčiji, kjer kraljuje hypericum) daleč najbolj razširjeno zdravilo proti depresivnosti. Znan je primer vrhunskega ameriškega tekača Alberta Salazarja (2:08 v maratonu), ki je dolga leta bolehal za depresivnostjo in je po zdravljenju s prozacom z veliko prednostjo in rekordom zmagal v znanem *Ultramaratonu tovarišev* v Južni Afriki.

Aids in rak

Švedske raziskave nakazujejo, da hipericin v šentjanževki deluje podobno kot MAO in prozac skupaj, ker preprečuje razgrajevanje in vsrkavanje serotonina. S poskusom so ugotovili, da je zel pomagala 75 odstotkom ljudem, ki so jo jemali kot zdravilo proti depresivnosti. Fitoterapevtska monografija, ki so jo leta 1984 izdali v Nemčiji, ugotavlja, da je MAO pravzaprav hipericin in da dnevni terapevtski odmerek hipericina 0,2 do 1 mg koristi pri "psihogenih motnjah, depresivnih stanjih, zaskrbljenosti pomešani s strahom in vznemirjenju".

Ali lahko hipericin pomaga tudi pri aidsu? Ta možnost je veliko bolj majava, toda raziskovalci z Univerze New York in Weizmannovega inštituta za znanost v Izraelu ugotavljajo, da ima šentjanževka oz. hipericin močne protivirusne lastnosti, še posebej proti HIV-1. Zdi se, da hipericin lahko virusom prepreči, da bi se lepili na celice in prodirali vanje. Tako obvladuje okužbe. Prve raziskave so nakazale možnost, da bi hipericin lahko sinergično (skupaj) z nekim drugim zdravilom, AZT, deloval proti aidsu. Zdaj potekajo raziskave o učinku hipericina na HIV-1. Zaenkrat pa ni kliničnih raziskav, v katerih bi sodelovali bolniki z aidsom. Tudi raziskovalci raka se zelo zanimajo za hipericin, kajti ko so ga v velikih odmerkih vbrizgavali v tumorje, so začele rakave celice "programirano umirati".

Končna beseda? Šentjanževka lahko pomaga izboljšati razpoloženje potrlih oseb, torej tudi športnikov. Ker pomirja, je mogoče, da zmanjšuje tudi miselno utrujenost in tako povečuje delovne zmožnosti.

Rastlinski svet nam daje vsaj 25 odstotkov vseh zdravil, ki jih dobimo v lekarnah, so pa tudi druga zeliščna zdravila, ki lajšajo marsikatere tegobe. Kamilični čaj uspava, listi cimetočca lahko odpravijo zaprtje, metin čaj pomiri nervozni želodec, efedra lahko olajša vnetje sinusov.

Vendar moramo biti pri jemanju zeliščnih pripravkov previdni. Efedra lahko poveča presnovo maščob in olajša dihanje, povzroča pa lahko motnje v delovanju živčnega in srčnožilnega sistema. Preden začnete jemati kakršenkoli zeliščni pripravek, preverite, ali je svoje o njem povedala tudi znanost in ne verjemite le ljudem, ki vam ga hočejo za vsako ceno prodati.

Jim Bledsoe

PREHRANA

Zakaj vitamin B6 dviga toliko prahu in kaj pomeni športniku?

Prehrana je smešna zadeva, športna prehrana pa še bolj. Medtem ko Znanstveni komite britanske vlade opozarja, da bi jemanje večjih odmerkov vitamina B6 od 10 mg na dan lahko "škodovalo živčnim končičem", pa Colganov inštitut za športno prehrano v San Diegu v Kaliforniji priporoča jemanje do 150 mg vitamina B6, zaradi česar naj bi

se povečala sposobnost krvi za prenašanje kisika. Ime ameriškega inštituta govori, da je to ustanova, ki poskuša odkriti, kaj je "optimalna" športna prehrana. Kaj torej menijo o poškodbah živcev, ki naj bi jih povzročali preveliki odmerki vitamina B6?

"Jemanje velikih odmerkov vitamina B6 (od 500 mg do 5 g) več mesecev ali let zapored močno poškoduje živčne končiče. O resnih poškodbah poročajo v primeru, ko so osebe jemale samo 117 mg vitamina B6 na dan. Na srečo se večina poškodb pozdravi sama po sebi v približno pol leta po prenehanju jemanja vitamina B6.

Zakaj torej omenjeni inštitut športnikom še vedno priporoča 150-miligramske dnevne odmerke v 12 tednih pred pomembnimi nastopi? Da bi odgovorili na to vprašanje, si moramo ta vitamin podrobneje ogledati. Vitamin B6 (pyridoxine) se nahaja v avokadu, bananah, otrobih, pivovarskem kvasu, korenju, celem zrnju žit, lešnikih, stročnicah, rižu, lososu, morskih rakcih, soji, sončničnih semenih, tunini in žitnih kalčkih.

Telo ga potrebuje zato, ker sodeluje pri številnih kemičnih reakcijah beljakovin in aminokislin. Pripomore tudi k normalnemu delovanju možganov. Toda za športnika je še posebej pomemben: pomaga pri nastajanju rdečih krvničk. Športnikom seveda koristi čim boljša kri. Vitamin B6 uravnava tudi izločanje vode. Poleg tega sodeluje pri proizvodnji energije in varuje človeka pred stresom. Eden od načinov, kako deluje, je tudi ta, da omogoča telesu, da bolje vsrkava železo – več železa pomeni več hemoglobina in več kisika v delujočih mišicah. V celičnih energijskih centralah (mitohondrijih) poskrbi, da bolje izgorevajo ogljikovi hidrati.

"Čarobne moči"

Oglejmo si tudi nedokazane in bolj spekulativne dobre strani vitamina B6. Pravijo, da v zvezi z jemanjem oralnih kontracepcijskih sredstev zdravi in preprečuje depresivno razpoloženje in da tudi lajša predmenstruacijsko napetost. Za slednjo težavo ga že najmanj 35 let uporabljajo v odmerkih okrog 100 mg na dan. Druge tegobe, kjer naj bi čudežno pomagal, so: artritis, migrena, slabost, diabetes, mentalna zaostalost, slabovidnost, hujšanje, neplodnost in sindrom zapestnega predora (boleče zapestje, ki je posledica ponavljajočih se poškodb vezi). Vendar vitamin B6 ne deluje sam. Ob sebi mora imeti dovolj vitamina B2 (riboflavina) in magnezija.

Zdaj prihajamo do precej pomenljivih raziskovalnih izsledkov. Dvanajstim maratonom so naročili naj svojo dnevno obremenitev s 13 km teka za 20 dni podvojijo na 26 km na dan v počasnem tempu 5:20/km. Pri vseh sta se močno znižala hemoglobin in hematokrit (razmerje količine rdečih krvničk do volumna vse krvi). V tem obdobju z običajno prehrano niso mogli ohranjati dovolj sestavin krvi, ki so nujne za prenašanje kisika v delujoča tkiva. Glavna hranila, ki sodelujejo pri nastajanju rdečih krvničk so cink, folna kislina, vitamin B6 in vitamin C.

Pri dvojno slepem navzkrižnem preskusu so na Colganovem inštitutu športnike 12 tednov hranili z večjimi količinami zgornjih hranil. To je bilo v

času povečanega obsega treninga. Primerjali so jih z drugo skupino, ki je dobivala sto odstotkov priporočenih dnevnih odmerkov vseh omenjenih hranil. Športniki, ki so dobivali dodatna hranila, so ohranili kakovost krvi, povečali VO_2 max in izboljšali dosežke. Ena od mojih tekačic, ki je enako dolgo ubogala enak prehranjevalni režim, je nastopila v polovičnem maratonu v Franciji; na poti je dosegla osebna rekorda na 10 in na 16 km in zmagala z rekordnim časom. Pozneje se je prvič v življenju uvrstila v reprezentanco Nove Zelandije.

Ali nam manjka vitamina B6?

Z vso raznovrstno hrano, ki vsebuje vitamin B6, nam ga pravzaprav ne bi smelo primanjkovati. Pa ni tako. Prvič, kuhanje hrane v veliki količini vode za 33 odstotkov zmanjša njeno prehransko vrednost. Zmrzovanje zmanjša količino vitamina B6 za 30 do 54 odstotkov. In če se zanašate na konzervirano hrano, morate vedeti, da v njej izgine 57–77 odstotkov tega pomembnega hranila. Kaj so pokazale prehranske ankete v razvitem svetu? V ZDA primanjkuje vitamina B6 v tretjini gospodinjstev. Na Colganovem inštitutu so ugotovili, da ga primanjkuje 58 do 73 odstotkom športnikov.

Kaj storiti? Vlade lahko ali pa tudi ne dvignejo predlagano zgornjo mejo proste prodaje vitamina B6 na 10 mg na dan. Industrija zdrave hrane (kakšna besedna zveza!) seveda sedanjo nizko mejo graja, saj je prodajanje vitamina B6 ženskam velikanski posel. V Veliki Britaniji na vsako žrtev hipervitaminoze pride 12 milijonov ljudi, ki jim vitamina B6 primanjkuje. Ste že kdaj srečali človeka, ki je dejal: "Zastrupil sem se z vitaminom B6?" Srečal pa sem mnoge, ki so mi dejali, da so se zastrupili z alkoholom in vendar vlada ni nikjer zapisala, da smejo v gostilnah vsakemu gostu postreči samo s pol litra piva.

Kako najbolje zagotovimo, da bomo v telo vnašali dovolj tega vitamina? Zanašajte se predvsem na surovo hrano. Za zajtrk pojedite narezano banano s kosmiči, za malico si prav tako privoščite bananin obložen kruhek, večerjo začnite z avokadom. Tako boste ohranjali status quo. Če želite poskusiti formulo Colganovega inštituta, ki okrepi kri, nikar ne jemljite predpisanega odmerka dlje kot 12 tednov brez prekinitve. In tu so sestavine (dnevne količine):

- 2,4 mg folne kisline
- 100 mikrogramov vitamina B12
- 150 mg vitamina B6
- 500 mg vitamina C
- 48 mg železa
- 60 mg cinka
- 50 mg vitamina E

Ne pozabite tudi trdo trenirati!

Frank Horwill

POLAR®
monitorji srčnega utripa

PREHRANA IN PRETRENIRANJE

Vnos energije v telo, prehrana in propadanje mišic

Uvod

Telo ohranja ali si vsaj prizadeva ohranjati stalno okolje (homeostazo) celo v obdobjih napornega treniranja in poseganja preko lastnih zmogljivosti. Glavni vidik ohranjanja homeostaze v obdobjih napornega treniranja je zadovoljitev telesnih potreb po energiji in drugih nujnih hranilih. Poškodbe mišičnih celic, prehranjevanje in pretreniranje so medsebojno tesno povezani. Nekateri pretrenirani športniki ne čutijo lakote in izgubijo tek, kar lahko privede do premajhnega vnašanja energije v telo in manj kot optimalni vnos ogljikovih hidratov in drugih hranil. Te prehranjevalne pomanjkljivosti se odražajo v pomanjkanju glikogena v mišicah ter slabših dosežkih, nerazpoloženju in nenormalnem delovanju organizma.

Vnos energije

Vnos energije v telo se meri s kalorično vrednostjo hrane, ki jo športnik zaužije. Na to, kdaj in kaj kdo je, vpliva vrsta dejavnikov. Nekateri športniki po trdem treningu še dolge ure ne morejo jesti, medtem ko drugi, ki jih pestijo motnje v razpoloženju, pogosto jedo preveč. Na to, koliko človek poje, vplivajo tudi družbeni dejavniki. Mnogi športniki trenirajo v krajih daleč od doma ali v neznanem okolju in so prisiljeni za hrano skrbeti sami. Kdor nerad je sam, v takih razmerah kaj lahko je premalo ali pa si izbira neustrezno hrano. Po drugi strani pa se bolj družabni športniki in tisti, ki živijo v prijetnem okolju ter s prijatelji ali športnimi kolegi, npr. zelo težko odpovedo slaščici celo po obilnem obroku.

Koliko in kaj jemo določajo številne fiziološke in družbene oz. družabne sile. Lakota in tek vplivata na uživanje hrane. Mnoge z lakoto in tekem povezane sile se prekrivajo. Ljudje mislijo, da so te sile odvečne, ker so hranila za telo nujna in zelo pomembno je, da mnogi dejavniki spodbujajo tek, ker je od zadostne prehranjenosti odvisno človekovo zdravje in dobro počutje. V celoti gledano sistem ni popoln. Vendar se znanost strinja z zamisljivo, da močne notranje in zunanje (socialne) sile zelo vplivajo na vnos energije v organizem.

Sile v zvezi z lakoto

Lakota

Lakota je predvsem fiziološko gonilo, ki človeka sili, da si poišče in je hrano. V glavnem jo poganjajo negativne notranje sile kot nizka koncentracija glukoze v krvi, maščobnih kislin ter prenašalcev živčnih sporočil in hormonov. Nekaj ur po uživanju hrane se količine glukoze, aminokislin in maščobnih kislin v krvi znižajo in telo se po energijo zateče k rezervi v jetrih, obenem pa se vrne lakota. Lakoto lahko sproži krčenje želodca ter pomanjkanje hranil v tankem črevesu in hormonov, ki se nahajajo v želodcu in črevesju. Dve spojini, katerih koncentraciji se povečata v stanju pretreni-

ranja, lahko spodbudita hranjenje – zvišanje koncentracije endorfinov in kortizola. Ko se telo odziva na telesni ali duševni stres, kar ima za posledico zvišanje endorfinov in kortizola, okrepi znamenja lakote, s katerimi želi pokriti energijske potrebe stresa. Ko se fiziološka znamenja pretreniranja krepijo, bi pričakovali, da se bo organizem z večjo lakoto odzval na energijske zahteve zaostrenega treniranja. Vendar so drugi dejavniki, ki lakoto zatirajo. Na lakoto lahko negativno vplivata temperatura in vlažnost zraka, pa tudi hrana, ki je na razpolago. Športniki, ki trdo trenirajo v vročem in vlažnem vremenu, imajo lahko ves dan nekoliko povišano temperaturo. To se kljub drugim fiziološkim znamenjem, kot sta povečani koncentraciji endorfinov in kortizola, lahko odrazi v nenormalnem pomanjkanju občutka lakote in nezadostnem vnosu energije v telo s hrano. Tudi razpoložljivost hrane vpliva na vnos energije v organizem. Če si športnik ne more privoščiti dovolj hrane, s katero bi zadostil potrebam po energiji, začne hujšati, kar onemogoča normalno treniranje in še bolj zaplete stanje pretreniranosti.

Tudi čustveni dejavniki, kot sta stres in nejevolja, slabo vplivajo na občutek lakote. Ti odzivi so pri vsakem posamezniku drugačni, vendar jih pri nekom, ki dlje časa trdo trenira, nikakor ne smemo zanemariti.

Apetit

Tek so psihične in okoljske sile, ki vplivajo na človekovo prehranjevanje. Željo po jedi lahko kazijo čustveni dejavniki kot so stres, nerazpoloženost in osebna prepričanja. Ljudje, ki jih npr. trpinči depresivnost, imajo bodisi boljši ali slabši tek od običajnega. Določen odziv je lahko rezultat preteklih izkušenj, ko je hranjenje ali nehranjenje v obdobjih kriz ali stresa človeka razvedrilo ali pa ga še bolj potlačilo. Mogoča je razpoložljiva povezava med pretreniranjem in željo po hrani oz. apetitom. Raziskave, pri katerih so spremljali razpoloženja športnikov, ki so dlje časa trdo trenirali, so pokazale, da se razpoloženje zaradi pretreniranja lahko zelo hitro obrne v negativno smer. Te ugotovitve nakazujejo, da je mogoča zveza med pretreniranostjo in željo po jedi. Pokazalo se je, da tisti, ki pretrenirajo, v testih izkazujejo nizke očne vitalnosti in visoke v negativnih razpoloženjih. Mnogi raziskovalci so anekdotsko poročali o izgubi teka kot o enem od dejavnikov pretreniranja. Spremljanje profila razpoloženj je zato lahko koristen pripomoček pri napovedovanju športne uspešnosti in preprečevanju pretreniranosti. Pri tistih, ki so nagnjeni k pretreniranju, bi morali spremljati spremembe v razpoloženju, ne le zaradi ugotavljanja pretreniranja, ampak tudi zato, da bi vedeli, kako in kaj jedo.

Na prehranjevanje vplivajo tudi razpoložljivost hrane, čas dneva, družabne obveznosti, nezadosten spanec, temperatura in vlažnost zraka. Športniki, ki trdo trenirajo in imajo tudi druge zadolžitve, kot so služba ali šola oz. študij, pogosto nimajo niti teka niti časa, da bi v miru sedli in pojedli toliko kalorij in hranil, kolikor je nujnih, da ostajajo energijske rezerve telesa nedotaknjene. Na željo po jedi lahko vplivajo tudi drugi dejavniki, kot so telesni videz, družabni običaji in vrstniki. Na

izbiro hrane lahko vpliva npr. skrb za videz v kopalnicah ali gimnastičnem dresu. Športnica, ki jo skrbi telesna teža, se kaj rada odloči za manjše odmerke hrane in celo izpusti obrok, kljub temu, da je lačna in se pri njej pojavljajo fiziološka znamenja lakote.

Lakota je v prvi vrsti fiziološka ali notranja želja, da bi našli hrano in jedli, medtem ko na tek vplivajo zunanje sile, kot so razpoloženje, družabni oz. družbeni običaji, čas dneva, okusnost hrane in kulturne navade. Medtem ko tako občutek lakote kot tek v veliki meri določata kaj in koliko jemo in torej tudi vnos energije v telo, pa se pri odločanju za kdaj in koliko hrane večina pripadnikov zahodne civilizacije dandanes bolj kot na občutek lakote odziva na zunanje sile, ki so v zvezi s tekom. V naslednji tabeli je spisek hormonov in nekaterih kemičnih spojin, ki nastajajo v telesu, in njihova zveza z lakoto in tekom.

Hormoni in drugi dejavniki, ki vplivajo na prehranjevanje

<i>Spodbujajo vnos hrane</i>	<i>Zmanjšujejo željo po vnosu hrane</i>
inzulin	inzulin
endorfini	CPK
norepinefrin	dopamin
kortizol	somatostatin
hormon rasti	histamin
progesteron	vazopresin
nekatera pomirjevala	amfetamini
	lepin
	nikotin

Uravnotežena športna prehrana

Prehranske potrebe športnikov, ki so pretrenirani ali s treningom zaenkrat samo segajo čez mejo svojih zmoglosti, niso najbolj raziskane. Medtem ko je literatura o pretreniranju bogata z namigi, da je to stanje povezano tudi s prehranjevanjem, še ni posebnih raziskav, ki bi preiskale posamezna hranila in opisale njihovo vlogo pri pretreniranju. Sherman in Maglischo govorita o prehranskih vidikih, ko opisujeta "izgubo teka" in "hujšanje" kot primera znamenj kronične utrujenosti pretreniranih plavalcev. Costill je s sodelavci ugotovil, da pretrenirani plavalci niso uživali nujnih dnevnih količin ogljikovih hidratov, kar je še poudarilo izčrpanost zaradi naporenega treniranja. Randy Eichner v svoji študiji ugotavlja, da s primerno prehrano (in drugimi ukrepi v treningu) lahko preprečujemo pretreniranost. Večina raziskovalcev s področja treniranja vzdržljivosti in moči si je edina v tem, da je ustrezna prehrana nujen predpogoj za preprečevanje pretreniranosti. Kakšno posebno vlogo pri tem igrajo ogljikovi hidrati, beljakovine, maščobe ali vitamini in rudninske snovi pa v okviru vprašanja o pretreniranosti še niso raziskali.

Ogljikovi hidrati

V eni od maloštevilnih raziskav, ki so preučevale vnos ogljikovih hidratov v telo in pretreniranje, je Costill preobremenil 12 plavalcev, tako da so morali deset dni zapored trenirati dvakrat toliko kot običajno. V desetih dnevih zahtevnejšega treninga se rezultatski testi skupine v celoti niso bistveno

spremenili, medtem ko sta se v času napornega treniranja merjenecem znatno zvišali koncentraciji kortizola in kreatin kinaze. Ugotovili pa so, da so štirje plavalci (imenovali so jih skupina A) imeli največ težav s treniranjem, in te so raziskovalci izbrali za natančnejše preiskave in primerjavo z osmimi (skupina B), ki jim je naporno treniranje delalo manj težav. Zapis o prehrani zadnjih dveh dni napornega treninga so odkrili, da so plavalci skupine A pojedli manj kalorij kot plavalci skupine B (razlika je znašala skoraj 1000 kkal). Kar zadeva ogljikove hidrate (OH) je bila skupina B blizu priporočene dnevne količine 7–10 gramov OH na kilogram telesne teže. Zaužili so po 8,2 grama OH na kilogram telesne teže, medtem ko so štirje člani skupine A povprečno pojedli samo 5,3 grama OH na kilogram telesne teže. Avtorji so plavalcem izmerili tudi koncentracijo glikogena v mišicah in ugotovili, da so imeli člani skupine A v mišičnih celicah precej manj glikogena kot člani skupine B, in to pred uvedbo napornejšega treninga in po desetih dnevih naprežanj. Njihov sklep je bil, da so bili plavalci skupine A neobčutljivi za spremembe v dnevni porabi energije in so zato imeli težave z ohranjanjem energijskega ravnovesja. Svoje sklepe so oprli na zapise o hranjenju ob začetku poskusa, ki so pokazali, da so plavalci skupine A stalno uživali manj kalorij kot njihovi vrstniki v skupini B. Medtem ko plavalec niso označili kot značilno pretrenirane, pa so se nekateri med njimi skozi trening vendarle prebijali z veliko težavo. Ti so morali postati kronično utrujeni zaradi neprimerne hrane. Znamenja, ki jih Costill opisuje kot utrujenost in težave pri izpolnjevanju treninga, so se pojavljala pri okrog 30 odstotkih plavalcov. Enaka znamenja vedno znova omenjajo nove in nove raziskave o pretreniranosti. Vendar je bila Costillova ena od redkih, kjer so preučevali tudi prehranski status športnikov in ga povezovali z utrujenostjo. Če so ta pojav opazili pri 30 odstotkih plavalcov, je prav mogoče, da pred njim niso varni tudi drugi športniki.

Beljakovine

Ker lahko tudi beljakovine in posebej razvejene aminokisliline med obremenitvijo služijo kot gorivo, je veliko spornih vprašanj glede nujnosti beljakovin za trdo trenirajoče športnike. Zahteve trenirajočih po beljakovinah niso odvisne le od kakovosti in količine beljakovin, ampak tudi od vnosa energijske hrane v telo. Gail Butterfield je s sodelavci pokazala, da uživanje 2 gramov beljakovin na kilogram telesne teže za moške, ki pretečejo od 8 do 16 km na dan z intenzivnostjo 65–75% VO_2 max, ni dovolj za ohranjanje dušikovega ravnovesja, če na dan v telo vnesejo samo 100 kkal premalo. Ko je Butterfieldova raziskovala potrebe po beljakovinah pri ženskah, ki so za ohranjanje telesne teže uživale po 35 kkal/kg/dan in pretekle od 5 do 8 km pri okrog 65% VO_2 max, je ocenila, da potrebujejo 1,1 grama beljakovin na kilogram telesne teže na dan.

Ko športniki zabredejo v negativno energijsko ravnovesje, se morajo potrebe po beljakovinah povečati, medtem ko tisti, ki vzdržujejo pozitivno energijsko ravnovesje, za ohranjanje zdravja in mišične mase potrebujejo manj beljakovin.

Potrebe po beljakovinah športnikov, ki se ukvarjajo z vzdržljivostnimi športi

Ko začnemo zmerno trenirati vzdržljivost, v začetku pride do padca dušikovega ravnovesja, vendar se ta po dveh tednih popravi brez kakršnihkoli prehranskih ukrepov. Butterfield in Calloway sta ta prehodni padec preverila in ugotovila, da je bilo dušikovo ravnovesje bolj pozitivno po adaptaciji kot pred njo. To bi lahko pomenilo, da so zahteve po beljakovinah za vzpostavljanje dušikovega ravnovesja pri osebah, ki se ukvarjajo z zmerno vzdržljivostno dejavnostjo, celo manjše kot pri nedejavnih ljudeh, seveda če uživajo primerno količino energije.

Razpadanje beljakovin

Kljub negativnemu energijskemu ravnovesju, na katerega so opozorili Calloway, Spector in Butterfieldova, morajo športniki kri nenehno oskrbovati z glukozo. Če je nujno, postane vir energije tudi mišično tkivo. Aminokisliline, ki v glavnem pridejo od razgrajevanja mišic, se transaminirajo ali deaminirajo in potujejo v jetra ter služijo kot gradivo za proizvodnjo glukoze v procesu, ki ga imenujemo glukoneogeneza (razpadanje mišic). V jetra potujejo predvsem kot alanin in glutamin. Pri glutaminu se amoniakovi ioni vežejo z glutatom in dobimo glutamin. Glutamin se iz mišic sprošča v kri, od koder ga jemljejo ledvice in črevesje. Normalna koncentracija glutamina je od 0,5–0,6 mmol/L.

Pred kratkim so začeli posvečati pozornost koncentraciji glutamina pri pretreniranih športnikih. Parry-Billings je s sodelavci ugotovil, da pretrenirani športniki tako rekoč vsi izkazujejo rahlo nižje koncentracije glutamina v krvi kot tisti, ki niso pretrenirali. Limfociti uporabljajo glutamin kot vir dušika za sintezo nukleotidov. To bi lahko pomenilo, da so nizke koncentracije glutamina v zvezi z imunološkimi odzivi in da pretreniranega športnika bolj ogrožajo z nevarnostjo okužb. Mackinnon in Hooper sta preučevala plavalce, katerih trening sta v štiritedenskem obdobju močno zaostriila, da bi ugotovila, ali so spremembe v koncentraciji glutamina v kakšni zvezi s pojavljanjem okužb zgornjih dihalnih poti. Osem od štiriindvajsetih plavalcov so na osnovi poslabšanih testnih plavanj in pritožb, da so nenehno utrujeni, označili za pretrenirane. Drugih šestnajst so opisali kot dobro trenirane. Koncentracije glutamina v krvi so določali pred poskusom, med njim in po obdobju pretreniranja. Vsem merjenecem se je v času pretreniranja koncentracija glutamina zvišala. Vendar je imela pretrenirana skupina nižje vrednosti glutamina kot dobro trenirana, čeprav so bili oboji krepko nad normalnimi številkami 0,5–0,6 mmol/L.

Medtem ko avtorji niso mogli ugotoviti nikakršnih bistvenih razlik v koncentracijah glutamina in pojavljanju okužb zgornjega dela dihalnih poti, pa ta raziskava utrjuje prepričanje, da športnikom, ki morajo prenašati velike obremenitve, ali so celo pretrenirani, grozi slaba hranjenost z beljakovinami in energijsko hrano ter zato propadanje mišičnih vlaken, še posebej, če ne uživajo dovolj hrane (predvsem ogljikovih hidratov) in ne varčujejo z beljakovinami, ki naj bi predvsem služile kot gradivo in ne kot kurivo. Čeprav pričakujemo, da bodo

prihodnje raziskave pojasnile marsikateri dvom, pa lahko trdimo, da so mnoge pritožbe športnikov Mackinnonove in Hooperjeve raziskave predvsem posledica premajhnega vnosa energije v telo. Če športniku primanjkuje ogljikovih hidratov, kot energija nastopijo beljakovine, s tem pa začnejo mišice propadati, kar gotovo slabo vpliva na dosežke in tudi pojasnjuje visoko koncentracijo glutamina v krvi plavalcev v obdobju intenzivnega treniranja.

Posledice za pretreniranega športnika

Posledice dejstva, da telo športnika, ki v obdobjih pretreniranja ali posebej trdega treninga ne ohranja energijskega ravnotežja, razgrajuje mišično tkivo in ga uporablja kot gorivo, so ogromne. Čeprav se še nobena raziskava ni lotila beljakovinskega statusa ali dušikovega ravnovesja pretreniranih športnikov, lahko predpostavljamo, da zaradi povečane obremenitve in njenih posledic na vnos energije v telo (zmanjšan občutek lakote in apetita), nekateri športniki lahko zabredejo v dušikovo neravnovesje, kar ima za posledico izgubljanje mišične mase. Še več, te reakcije, pri katerih beljakovine služijo kot snov, iz katere v procesu glukoneogeneze nastaja glukoza, še pospešuje nesorazmerje med glukagonom in insulinom (do česar prihaja pri slabem hranjenju z OH ali majhnem vnosu energije v telo), kar vse ugotavljamo pri pretreniranih športnikih.

Dušikovo ravnovesje

Športniki, ki naporno trenirajo ali so pretrenirali, morajo ohranjati pozitivno dušikovo ravnovesje, da se izognejo propadanju mišic, do katerega pride, ko beljakovine postanejo vir energije. Nekatere raziskave kažejo, da lahko pozitivno dušikovo ravnovesje ohranjamo samo z energijskim presežkom. Butterfield in Tremblay sta ugotovila, da pri energijskem presežku 400 kkal na dan vnos beljakovin ni bistveno vplival na zadrževanje dušika. Izboljšano dušikovo ravnovesje ob povečanem vnosu energijske in beljakovinske hrane razlagajo z energijskim prispevkom beljakovin. Podatki kažejo, da je veliko bolje, če športniki, ki trdo trenirajo, pojedjo ustrezno veliko kilokalorij, kot da se prenajedajo beljakovin ali da jemljejo beljakovinske dodatke na račun drugih energijskih hranil.

Priporočila v zvezi z uživanjem beljakovin

Količina beljakovin, ki jo potrebujemo, je odvisna od telesne teže. Športnikom priporočajo od 0,8–2 grama beljakovin na kilogram telesne teže na dan. Tako jih 17-letni plavalec, ki tehta 70 kg, na dan potrebuje od 60 do 170 gramov. Značilna severnoameriška prehrana zagotavlja okrog 100 gramov beljakovin na dan, pri čemer za osnovo služi 1,4 grama beljakovin na kilogram telesne teže. Športnik, ki zaužije od 1,5 do 2 grama beljakovin na kilogram telesne teže na dan, bi moral zadostiti vsem potrebam po sintezi beljakovin v telesu in ohranjati dušikovo ravnovesje, seveda če poje tudi dovolj kalorične hrane. Športniki, ki pojedjo dovolj kalorij in se hranijo dovolj pestro, ne potrebujejo beljakovinskih dodatkov. Izjema so tisti, ki imajo nizkokalorično dieto ali izbirajo slabo hrano.

Maščobe

Nekateri raziskovalci menijo, da kopičenje maščob v telesu pripomore k uspešnejšemu treniranju vzdržljivosti. V splošnem velja, da povečano uživanje maščob in nato oksidacija prostih maščobnih kislin zavirata izrabo ogljikovih hidratov. Ta podatek je za športnika zelo pomemben, kajti med dolgotrajnejšo telesno dejavnostjo je glavni dejavnik, ki pelje v izčrpanost, izčrpanje zalog ogljikovih hidratov v telesu. Dokazano je, da povečana razpoložljivost prostih maščobnih kislin zmanjša porabljanje glikogena med vadbo in nekoliko zavleče pojavljanje izčrpanosti.

Številni raziskovalci ugotavljajo, da uživanje obilice maščob lahko povzroči večje izkoriščanje maščobnih kislin kot energijskega substrata. Medtem ko njihove raziskave niso odkrile nobene razlike v dosežkih med tistimi, ki so se hranili z zmerno in tistimi, ki so uživali poudarjeno maščobno prehrano, druge ugotavljajo nasprotno. Johansson je sedem kondicijsko dobro pripravljenih oseb štiri dni hranil z močno maščobno hrano, tekočo ali trdo (76% maščob, 14% beljakovin, 10% OH) in enako kalorično vredno (trdo) ogljikohidratno hrano (10% maščob, 14% beljakovin in 76% OH). V tem času niso trenirali. Po takem režimu prehrane so morali vsi do izčrpanosti teči po tekoči preprogi. Naprezali so se s 70% VO_2 max, in sicer tako, da so 30 minut tekli in 10 minut počivali in se po tem vzorcu ravnali do izčrpanosti. Tisti, ki so jedli predvsem ogljikohidratno hrano, so zdržali skoraj še enkrat dlje (106 minut) kot tisti, ki so jedli tekočo ali trdo maščobno hrano. Po maščobni prehrani se je koncentracija glukoze v krvi znižala, vsi merjenci pa so imeli ob nastopu izčrpanosti v krvi zelo malo glukoze. Sklep je bil, da štirje dnevi poudarjene maščobne prehrane v primerjavi s poudarjeno OH prehrano pri obremenitvenem preskusu povzročijo prezgodnjo izčrpanost.

V neki drugi raziskavi je Simonsen s sodelavci preučeval 22 oseb (12 moških in 10 žensk) v času 28-dnevnega intenzivnega treniranja. Trenirali so dvakrat na dan, zjutraj 40 minut pri 70% VO_2 max, popoldne pa so delali po tri 500-metrске preskuse za oceno moči ali intervalni trening s 70–90% VO_2 max. Povprečno so na dan trenirali 65 minut pri 70% VO_2 max in 38 minut pri >90% VO_2 max. Vsak sedmi dan so naredili test VO_2 max, tako da so 35 minut veslali pri 70–80% VO_2 max. Merjenci so uživali po 5 ali po 10 gramov ogljikovih hidratov na kilogram telesne teže in po 2 grama beljakovin na kg telesne teže. Uživanje maščob so prilagodili tako, da so ves čas ohranjali enako telesno težo. Skupini, ki je uživala po 10 gramov OH na kg telesne teže, se je glikogen v mišicah zvišal za 11%, tistim, ki so ga dobivali samo po 5 gramov, pa le za 2%. Avtorji so ugotovili, da prehrana z 10 g/OH/kg telesne teže omogoča večjo koncentracijo glikogena v mišicah in *boljše izražanje eksplozivne moči* kot ogljikohidratno manj bogata hrana. Vendar so tudi zapisali, da prehrana s 5 g/OH/kg telesne teže ni prizadela niti mišičnih zalog glikogena niti izražanja eksplozivne moči pri treniranju.

Misel, da bi lahko s povečanim vnosom maščob v telo varčevali z glikogenom, je sicer zanimiva, ven-

dar ni dovolj dokazov, ki bi jo potrjevali. Zaskrbljujoča pa je močna zveza med poudarjeno maščobno prehrano in zvečanim tveganjem nastanka srčnih boleznih ter nekaterih vrst raka. Zato strokovnjaki ne priporočajo z maščobami prebogate hrane.

Pripravil **J. Penca**
vir: *Overtraining in Sport*, HK 1997

NAVZKRIŽNI TRENING

S kolesa na tla in obratno

Predstavljajte si: vi in za treniranje enako navdušen prijatelj, *eno samo* kolo in gozdna cesta. Vse to lepo združite in pred seboj imate popolno sredstvo treniranja za vaš naslednji duatlon ali polovični maraton. Trening, ki smo si ga sposodili od gorskih duatloncev, je izvrstno sredstvo za pridobivanje aerobne kondicije in mišične moči, predvsem moči prednjih stegenskih mišic.

S sotekačem začneta počasi, eden na kolesu, drugi peš. Po kakih dveh kilometrih ogrevanja se ločita. Kolesar se požene naprej, tekač pa potuje za njim v tempu tik pod laktatnim pragom (približno tempo za nastop na 10 km). Po dveh kilometrih kolesar odvrže kolo in naprej teče. Tekoč "dohiti" kolo, ga zajezi in začne zasledovati prijatelja. Tako lahko izmenično potujeta kar nekaj časa. Kaka dva kilometra pred predvidenim koncem treninga spet zamenjata, vendar tokrat oba nadaljujeta lahkotno; na približno polovici še enkrat zamenjata "vozili" in se lepo ohlajena ustavita.

Če bo šlo vse po načrtu, se boste tako dobro bavali, da se sploh ne boste zavedali, kako trdo ste trenirali in kako hitro ste tekli oz. kolesarili.

Seveda sta najboljši par dva približno enako dobro pripravljena športnika. Če pa boste poskusili trenirati z nekom, ki je boljši ali slabši tekač, lahko primerno podaljšate ali skrajšate tekaške odseke, tako da hitrejši tekač teče več in ga počasnejši lovi na kolesu.

Runner's World, julij 1998

TEORIJA ZA PRAKSO TRENIRANJA

Energija za šprint na 100 m

Dieter Leyk in sodelavci

Oskrba z energijo za kratek šprint v praksi le redko pritegne pozornost. Trenerji in atleti se navadno osredotočajo na razne druge dejavnike, ki pozitivno vplivajo na dosežek in menijo, da energija za kratke, maksimalno intenzivne obremenitve prihaja od cepljenja z energijo bogatih fosfatnih spojin. Najnovejše raziskave pa odkrivajo, da energijsko bogate fosfatne spojine niso edini pomembni "dobavitelj" te kratkotrajne energije in da v dosežkih šprinterjev pomembno vlogo igra tudi glikoliza.

Izračuni hitrostnih profilov opozarjajo, da postane po prvih petih sekundah maksimalno hitrega šprinta na 100 m aktiviranje glikolize najpomembnejši oskrbovalec z energijsko spojino adenozintrifosfatom (ATP). Tako se zdi mogoče, da bi z ustreznimi spremembami v treniranju šprinta, ki bi bolj

izkoriščale glikolitično presnovo, lahko dosežke še izboljšali.

Raziskavo v smislu te možnosti smo zasnovali tako, da smo določili indeks kopičenja laktata v šprintih na 10, 30, 60 in 100 m. Rezultati so pokazali, da glikoliza dejansko igra določeno vlogo – celo atleti, ki so npr. skoraj izključno trenirali aerobno, so dosegali višje vrednosti laktata. Predvsem pa smo odkrili, da večja proizvodnja ATP po poti glikolize in boljša odpornost proti zakislenosti mišičnih celic omogoča ohranjanje hitre mišične kontrakcije v drugi polovici šprinta na 100 m.

Rezultati očitno kažejo, da je celo pri treningu šprinta priporočljivo razvijati anaerobno presnovo. Šprinterjem bi privajenost na hitrejšo kopičenje laktata in odpornost proti njemu znala koristiti, kajti v kratkem šprintu je komajda kaj časa za odpravljanje laktata, zato lahko pričakujemo velikanško kopičenje soli mlečne kisline v mišicah.

Die Lehre der Leichtathletik, Nemčija

Časovno načrtovanje vrhunškega dosežka

Atko in Mehis Viru

Avtorja se v razpravi o doseganju vrhunske forme opirata na teorijo Matvejeva o periodizaciji treniranja. Po njem je mogoče vrhunsko formo, ki zagotavlja kratkotrajno obdobje, v katerem je športnik sposoben dosegati vrhunske rezultate, doseči samo z uporabo zelo intenzivnih, skoraj tekmovalnih sredstev treniranja. Zato doseganje vrhunske forme zahteva povečanje intenzivnih treniških obremenitev pred pomembnimi nastopi.

Čeprav je teorija Matvejeva stara že več kot trideset let, jo še vedno upoštevajo številni vrhunski športniki in ponoven pregled njenih načel ne pušča nobenih dvomov, da doseganje vrhunske forme močno obremenjuje športnikovo prilagoditveno sposobnost. Zato najverjetneje drži, da se je pri izkoriščanju virov adaptacije pri treningu in na tekmovalnih nujno skoraj maksimalno naprezati. Izčrpanje prilagodljivosti je vsaj en razlog, ki omejuje trajanje vrhunske forme, ker pač vodi v razmere, ki mejijo na pretreniranje, za katerega je značilno poslabšanje odpornosti organizma proti virusnim okužbam.

Znano je, da je trajanje vrhunske forme časovno dokaj omejeno in da je po vsakem vrhu treba intenzivnost treniranja zmanjšati in se od prevladujočega tekmovalnega treninga obrniti k bolj splošnim telesnim dejavnostim. Po prvem pomembnem tekmovalju je dovolj 3–6 regeneracijskih mikrociklov, nato pa lahko intenzivnost vadbe spet postopno zvišamo in se pripravljamo na naslednji pomemben nastop.

Vedno se moramo zavedati, da vrhunska forma, ki omogoča rekordne dosežke, ni povezana samo z najvišjo ravnijsko funkcionalnih sposobnosti, ampak tudi s specifičnim stanjem povečane odzivnosti sistema žlez z notranjim izločanjem in večjo vzburljivostjo središčnega živčnega sistema. Zato je v veliko pomoč, če trening spremenimo in se pravočasno spočijemo za naslednji vrh.

Acta Academiae, Estonija

Kreatin – znamenje mentalitete manipuliranja

Andreas Singer

Kreatin, ki ga še vedno pojmuje kot neškodljiv prehranski dodatek, nastaja v telesu kot sestavina kreatin fosfatov pri sintezi adenozintrifosfata v mišicah in služi kot vir energije za vsakršno gibanje. V zadnjih letih je med sprinterji in metalci postal priljubljeno sredstvo izboljševanja dosežkov. V drugih disciplinah ni tako priljubljen, ker ima anabolni učinek – povzroča namreč prirastek mišičnega tkiva.

Čeprav se je navdušenje zanj zaradi problemov s poškodbami vsaj v Nemčiji nekoliko poleglo, se uporaba kreatinskih prehranskih dopolnil še vedno širi. Ker kreatin ni na seznamu prepovedanih poživil, se v zvezi z njim soočamo z vprašljivo sivo cono.

Dr. Karl-Heinz Graff pravi, da so prednosti, ki jih kreatin daje uživalcem, dobro znane. Pogosto ga športniki jemljejo v velikih odmerkih, včasih tik pred nastopi in pogosto po načelu "čim več, tem bolje". Na žalost to vse prepogosto privede do mišičnih poškodb, saj ga mnogi vzamejo po 20 do 30 gramov na dan, medtem ko ga z naravno prehrano v telo normalno dobimo 1 do 3 grame na dan. Avstrijski športni znanstvenik Wolfgang Melchior trdi, da veliki odmerki kreatina omogočajo športniku prenašati velike treniške obremenitve. Kreatin izboljšuje maksimalno sposobnost mišic za krčenje, odpornost proti utrujenosti, preprečuje kopičenje laktata, izboljša pa tudi sproščanje energije, ki nastaja po anaerobni alaktatni poti. Povsem mogoče je tudi, da skrajšuje čas obnove organizma. Če vse to seštejemo, lahko naredimo sklep, da kreatin pomaga izboljšati rezultate v disciplinah, ki zahtevajo maksimalno krčenje mišic (šprinti, skoki, meti) za 5 do 7 odstotkov.

Karl Heinz Graff je prepričan, da se kljub temu, da kreatinskih pripravkov še ni na seznamu prepovedanih snovi, atleti vendarle zavedajo, da jemanja kreatina ni mogoče primerjati z jemanjem vitaminskih tablet.

Leichtathletik, Nemčija

Aklimatizacija vrhunskih tekačev na dolge proge na vročino

Paul Gastin in Caroline Burge

V vročem vremenu se poslabša $VO_2\max$, poveča poraba glukoze in glikogena in naraste nastajanje mlečne kisline v mišicah. Zato pripravljanje za nastope v vročem podnebjju zahteva naslednje:

- Aklimatizirati se je treba, še preden začnemo brusiti formo s popuščanjem v treningu; brušenje forme naj poteka že na prizorišču nastopa.
- Aklimatizirati se morate na razmere, v kakršnih boste nastopali (enaka temperatura in vlažnost ozračja).
- Aklimatizacijski trening ni nujno specifičen za vaš šport – tekač lahko npr. kolesari. Cilj prilaga-

goditvenega treninga je, da telesno temperaturo zvišate na 39° C in jo ohranjate približno 20 minut. Intenzivnost naj bo določena z okrog 70 do 80% maksimalne frekvence srčnega utripa. Vsak trening, pri katerem se izpostavljam vročini, lahko pojmuje kot dan trdega treninga. Dobro je, da ves intenzivni specifični trening v povečanem obsegu opravite štiri tedne pred nastopom. Če količine ne zmanjšate, se izpostavljate veliki nevarnosti, da boste pretrenirali.

- Vročini se izpostavljajte vsak drugi (včasih vsak tretji) dan; začnite štiri tedne pred nastopom. V dnevih med vročinskimi treningi delajte kratke, za disciplino specifične intervalne treninge.
- Na vročino se morate aklimatizirati dva tedna pred nastopom; tedaj začnete dvotedensko brušenje forme v dejanskem okolju prihodnjega nastopa.
- Posebej dobro se aklimatizirate, če približno šest do osem tednov pred tekmovanjem načrtujete dodatni teden vročinskega treninga, vendar v zmanjšanem obsegu, da ne bi pretrenirali. Po tistem bo dovolj ena enota vročinskega treninga na teden in ohranili boste večino prilagojenosti na vročino.

Kongres avstralskih atletskih trenerjev, 1997

Eksplzivna moč v pripravi skakalca v višino

Boris Kuporosov in Grigorij Geračenko

Glavni cilj treniranja skakalcev v višino bi morala biti kakovost gibov in izboljšanje tehničnih veščin. O kakovosti dosežka odloča harmonija tehnike in eksplozivne moči. Nikar ne pozabite, da s preveliko količino treninga za hitrost in moč lahko uničite tehniko. Zato z aritmetičnim pristopom redko razrešimo težko nalogo, ki se imenuje izboljšanje dosežka.

Razvoja hitrosti in moči skakalca v višino ne smemo nikoli načrtovati dogmatično. Konkretno količino, bremena in intenzivnost lahko vnesemo v grobo načrtan program šele, ko ocenimo stanje organizma v določeni fazi treniranja in delo prilagodimo razmeram. Zato je nemogoče za celo leto – kaj šele za štiri – vnaprej načrtovati treniške obremenitve in intenzivnost.

Vedno se moramo zavedati, da eksplozivno moč za skok v višino razvijamo samo takrat, ko vaje izvajamo zelo hitro, pogosto kar maksimalno hitro. Hkrati je treba razumeti, da moramo intenzivnost vaje prilagoditi tako, da spreminjamo odpor (bremen) in vmesne počitke. Ko se pojavijo prva znamenja utrujenosti, je treba odpor (breme) zmanjšati ali prenehati trenirati.

Da bi organizmu ponudili čim boljše možnosti za adaptacijo, moramo skrbno izračunati število vaj in skupno količino v eni enoti treninga. Trening skoka v višino mora biti kratek in intenziven. Prehajanje k večjemu bremenu ali intenzivnosti je smiselno šele tedaj, ko prejšnje obvladamo brez zmanjšanja stresa in z lahkoto. Zato je treba ves čas misliti tudi na dovolj počitka.

Legkaja atletika, Rusija

Razvijanje hitre moči

Jurij Verhošanski

V preteklih nekaj letih so športniki močno povečali skupno količino treninga hitre moči. Nastalo je vprašanje, kako v letnem ciklusu treniranja združevati kondicijsko in tehnično pripravo. Poskus, da bi problem rešili z vzporednim kondicijskim in tehničnim treningom, se ni obnesel, ker je ta pristop v nasprotju z veljavnim načelom, da tehnike ni moč uspešno trenirati, če je športnik utrujen. Naporen trening za moč z utežmi slabo vpliva na živčnomišični sistem.

Treba je iznajti netradicionalne načine in bolj učinkovito zgraditi letni cikel treniranja. Logičen način se zdi tako imenovani "združen-zaporedni" pristop, pri katerem različna sredstva treniranja, ki so sposobnejša generirati eksplozivno moč, zaporedno vnašamo v bloke treninga maksimalne moči. Ti bloki so načrtovani tako, da lahko zapoznili treninški učinek izkoristimo pri tehničnem treningu med zgoščenimi bloki treninga maksimalne moči.

Ker osamljeni koncentrirani bloki treninga maksimalne moči z zaporedno razvitimi sredstvi treniranja ne pritisnejo dovolj na prilagoditvene sposobnosti telesa, jih je treba ponavljati. Tako je prilagoditev trajnejša. Zato lahko priporočimo, naj bo prvi zgoščen blok treninga za maksimalno moč na začetku pripravljalne dobe, drugi pa na koncu, vendar nekoliko manj obsežen. Količinska obremenitev v teh blokkih upošteva optimalno mejo, do katere lahko izčrpavamo prilagoditvene rezerve organizma.

Zdaj izkoristimo poudarjen časovno zamaknjen treninški učinek v specializiranem tehničnem treningu drugega dela pripravljane dobe. Tehnični trening temelji na zelo intenzivnih specifičnih treninških obremenitvah. Tretji blok treninga za maksimalno moč vnesemo v tekmovalno sezono glede na zahteve tekmovalnega koledarja.

Teorija i praksa fizičeskoj kulturi, Rusija

Skrivnosti teka navkreber

Abrie di Swardt

Kenija je v tekih na srednje in dolge proge vodilna država na svetu, a ima vendarle samo dve atletski stezi prevlečeni z umetno snovjo in obe sta v Nairobiju. Potem ko sem nekaj časa bival v Keniji, sem prepričan, da z uporabo zgolj naravnih terenov v teh disciplinah lahko prideš prav v svetovni vrh in da uspehu kenijskih in etiopskih tekačev vsaj delno botruje tudi dejstvo, da živijo v hribovitih krajih.

Teki navkreber nudijo vrsto prednosti:

- razvijajo aerobne kot tudi anaerobne sposobnosti;
- pri teku navkreber se posebej dobro razvijajo tudi roke, ki morajo zamahovati bolj silovito kot pri teku po ravnem;
- razvijajo odzivno moč mišic nog in nasploh krepijo noge;
- razvijajo dolžino in frekvenco koraka;
- tek navkreber je eden od najboljših načinov za treniranje vzdržljivostne moči;

- razvijajo dinamično moč pri poskokih navkreber in navzdol;
- pomagajo izboljšati koordinacijo gibanja;
- razvijajo elastičnost mišic.

Ker vzdržljivostna moč v tekih na dolge proge igra veliko vlogo, je nujno, da navkreber tečemo vse leto. Celo med tekmovalno sezono je dobro, da tekači enkrat na teden trenirajo na klancih in tako ohranjajo moč. Sredstva treniranja so lahko: dolgi ponavljalni teki, kratka ponavljanja, tempo teki, krožni trening na klancih, štafete na klancih, poskakovanje navkreber itd.

Regionalni seminar o tekih na dolge proge, Harare 1997, Južna Afrika

Trening za moč skakalcev

Dr. John Boas

Nedavne raziskave s področja fiziologije in biokemije mišic nam omogočajo, da učinke treniranja opisujemo tudi na molekularni ravni. Zdaj lahko marsikatero anekdotsko resnico razložimo znanstveno objektivno. Ključne izsledke lahko povzamemo v naslednjem:

Ločimo štiri vrste mišičnih vlaken, od katerih vsako razvije maksimalno silo v drugačnem času; ti časi variirajo od 20 do 60 milisekund.

Praden začne človek trenirati, so razmerja količin različnih vlaken v določeni mišici genetsko določena.

Tradicionalni načini treninga za moč učinkujejo tako, da hitra vlakna vrste II b prehajajo v hitra vlakna vrste II a in morda celo v počasna vlakna I ali II c. Tako narašča odstotek počasnih vlaken. Obratno se najbrž ne more dogajati, čeprav specialne – pliometrične – vaje in počitek delujejo v smeri obnove izvornih razmerij.

Nasprotno se dogaja s hipertrofiranimi vlakni, ki so bila v začetku vlakna vrste II b. Zdi se, da je čas pretvorbe vlaken v prvotno stanje odvisen od časa, ki je bil potreben, da so se pretvorila iz vrste II b. Iz tega sledi, da je glavni dejavnik v disciplinah eksplozivne moči, kot so sprinti in skoki, izkoriščanje vlaken vrste II b. Pri treniranju razvijajočega se športnika v teh disciplinah moramo upoštevati uravnoteženo uporabo načinov razvijanja moči, npr. skakalci v vodoravnih skokih morajo uskladiti trening z utežmi in različne poskoke. Za vrhunske športnike pa Günther Tidow priporoča naslednjo pot: od splošne moči k hipertrofiji, živčnemu aktiviranju in specialni hitri moči.

Poročilo s kongresa avstralskih atletskih trenerjev, 1997, Avstralija



DOLENJSKA
BANKA

Ergogena sredstva – kaj jemljejo športniki in zakaj

E. Randy Eichner

Olimpijsko geslo je *citius, altius, fortius* – hitreje, višje, močnejše. Morda bi vsaj za discipline, kjer sta zaželeni čim večji eksplozivna in maksimalna moč, morali dodati še *fraudator*, latinsko “prevarant”. Zakaj? Zato, ker kljub vedno bolj izpopolnjenim načinom dopiškega nadzora vsi vemo, da več športnikov kot kdajkoli v zgodovini športa jemlje prepovedana ergogena sredstva, pa čeprav dokazov za to pogosto zmanjka. Športniki, ki goljufajo, so vedno korak pred tistimi, ki jih hočejo pri tem ujeti.

Potem ko smo podrobno razčlenili učinkovitost in možnosti odkrivanja najpogostejših ergogenih sredstev od anaboličnih steroidov, hormona rasti, clenbuterola in drugih prepovedanih, do še vedno dovoljenega kreatina, smo razočarani ugotovili, da je žalostno za človeško naravo in družbo, da je v odkrivanje in preganjanje dopinga treba vložiti toliko napora in denarja.

Vedno bolj očitno postaja, da veliki denarji in pričanje, da velja samo zmaga, vplivajo na življenje družbe. Ker šport odseva stanje v družbi nasploh, je tekmovanje tisti oder, na katerem športniki igrajo igro družbenih vrednot. Če je torej zmagovanje vse, nekateri zanj naredijo karkoli.

Vprašanje dopinga ni le vprašanje, kako ohraniti mlade, včasih vzkipljive športnike, zdrave in žive, medtem ko jim moramo pustiti pravico, da s svojimi telesu počno, kar jih je volja. Ko se nekdo odloči, da bo vzel doping, nastane veliko večji problem. To dejanje njegove vrstnike obteži z neprijetno dilemo. Zdaj bodo morali izbirati, ali naj kršijo pravila tako kot njihovi tekmeci. V prizadevanju, naj najboljši zmaga, niso več svobodni. Soočajo se z obupnim vprašanjem: Kakšna je cena slave?

The Physician and Sportsmedicine, ZDA

ŠPORTNA PSIHOLOGIJA

Kako se je obetavna mlada igralka tenisa rešila pretreniranja

Jo je 16-letna igralka tenisa. Je med desetimi najboljšimi igralkami svoje starosti v Veliki Britaniji. Nastopa na seniorskih turnirjih in na državnih prvenstvih v svoji starostni skupini. Prvič sem jo srečal lani na nekem turnirju okrog velike noči. Spoznal sem se tudi z njenim očetom, ki jo trenira. Pozneje sta me prosila, naj jima pomagam.

Problem

Vse leto 1997 je bilo za Jo zelo uspešno. Močno je napredovala. Prvič sem jo gledal, ko je na področnem prvenstvu za igralko do 16 let izgubila s tekmico, ki jo je prej dvakrat premagala.

Prosila me je, če bi se lahko z menoj neformalno pogovorila o svojih zadnjih nastopih. Zaupala mi je, da je na prejšnjem turnirju popolnoma obupala; v finalnem srečanju se je zjokala, razmetavala

lopars in se nenehno pripravala s sodnikom, zaradi česar jo je ta opozarjal in proti njej dosegal točke. Zatrnila mi je, da se tako ni obnašala še nikoli prej in njeno pričevanje je potrdil tudi zunanji opazovalec. Potožila mi je, da se med igro vedno težje osredotoči, še posebej, ko gre za “velike” točke. Raztresenost in čustveni izbruhi so jo veliko stali, zato bi svoje težave zelo rada odpravila.

Tri tedne po tistem me je poklicala po telefonu. Izkazalo se je, da od najinega zadnjega srečanja ni zmagala nikoli več. Še več, na turnirju teden poprej, kjer je veljala za prvo igralko, je zasedla šele 12. mesto. Zaupala mi je, da jo je strah, da se ji bo tenis popolnoma uprl.

Pomembne stvari so vzniknile, ko mi je povedala, da se je zaradi slabih rezultatov sprla z očetom in da se tudi sicer ne ujemata kdove kako dobro. To je vplivalo na njeno družinsko življenje in tenis. Ko sem se pogovoril še z očetom, mi je dejal, da v njej ni več nobene energije, da se ne giblje in da je popolnoma drugačna igralka kot je bila poprej.

Bilo je očitno, da njenim zaporednim polomom ni botrovalo slabo pripravljanje na srečanja oz. tehnične pomanjkljivosti. Zdelo se je, da je vzrok tako fiziološko kot psihično zdravje.

Teoretični pogled

Razsežnost njenih težav je prišla do izraza, ko sem jo opazoval na naslednjem turnirju. V razgovoru po srečanju mi je dejala, da je bila povsem nemočna, da si ni želela igrati in da se je na igro osredotočala težje kot kdajkoli poprej. Ta znamenja so mi potrdila sum, da dekle trpi za sindromom pretreniranosti. Da bi to preveril, sem ji dal izpolniti *Profil razpoloženskih stanj – otroci (POMS-C)*. To je skrajšana inačica vprašalnika (*Terry, Keohane in Lane, 1996*) v 27 točkah, narejena po izvirnem iz leta 1971.

Vprašalnik ocenjuje šest razpoloženskih stanj: napetost, potrtnost, jezo, vitalnost, utrujenost in zbežanost.

Raziskovanje s POMS-om dokaj zanesljivo kaže, da je uspeh v športu povezan s profilom “ledene gore” (*Morgan, 1980*). To pomeni, da športnik pri petih negativnih stanjih zbere podpovprečno veliko točk, pri vitalnosti pa nadpovprečno. Če pa poroča o nadpovprečnih dosežkih v petih negativnih stanjih in podpovprečnem v vitalnosti, to pomeni, da je kronično utrujen ali pretreniran. Britanska olimpijska zveza POMS uporablja za ugotavljanje pretreniranosti. Športniki, ki dosežejo visoke točke pri utrujenosti in potrtnosti, najverjetneje v treningu pregorevajo in ga morajo spremeniti.

POMS uporabljajo za identifikacijo športnikov, ki so nagnjeni k pretreniranju in dejansko jih odkrijejo že davno preden se pojavijo znamenja, kot so poslabšanje dosežkov in dolgotrajna utrujenost. Neka raziskava s plavalci je pokazala, da lahko skupne razpoloženske motnje, ki so jih ocenili s pomočjo POMS-a, uporabijo za odkrivanje športnikov, ki so nagnjeni k pretreniranju (*Hooper, Mackinnon & Hanrahan, 1997*).

Jo je izjemno veliko točk zbrala pri utrujenosti in nadpovprečno veliko pri potrtnosti, kar je bilo dovolj močno znamenje, da je pretrenirala. To je tudi pojasnjevalo njene pritožbe, da nima nobene moči, pomanjkanje zanimanja za igro, raztresenost in,

kar je najpomembneje, njene čustvene izbruhe. Terry je leta 1995 postavil hipotezo, da veliko zmedenost in potrto spremljajo težave pri ohranjanju pozornosti.

Da bi se popolnoma prepričali o diagnozi, smo športnega fiziologa Raphaela Brandona prosili, naj naredi preiskavo krvi in ugotovi koncentracijo feritina v krvi. To je preiskava zaradi morebitne slabokrvnosti, ki se tudi kaže v apatičnosti in nenehni utrujenosti. Morali smo preveriti, ali njene težave morebiti niso prehranske narave. Izkazalo se je, da dekle ni slabokrvno in da imamo opraviti s pretreniranostjo.

Ukrepanje

Najprej smo spremenili trening in prilagodili njen tekmovalni načrt, tako da se je lahko spočila in obnovila telesne in psihične moči. O tem sem se najprej pogovoril z njo, nato pa še z njenim očetom/trenerjem. Razgovor je bil nujen in koristen, saj sem zvedel, da v zadnjih štirih mesecih in pol ni imela niti enega samega dneva počitka. Nastopala je iz turnirja v turnir brez vmesnih dni oddiha, s treningom pa je začela takoj po zadnjem turnirju poletne sezone.

Obema sem razložil znamenja pretreniranosti in predlagal, naj Jo do nadaljnjega počiva. V času počitka ji nisem dovolil igrati tenisa, lahko pa se je zabavala s plavanjem in šolskimi igrami. Priznala mi je tudi, da ima v šoli zaradi bližajočih se izpitov kar nekaj težav – med urami je celo zaspala in zaradi izčrpanosti so jo učitelji večkrat poslali domov. Skrbeli so jo izpiti, kajti domače naloge so si hodile navzkriž s tenisom. Po nadaljnjih pogovorih smo se odločili, da bo število predmetov, iz katerih je nameravala delati izpite, z deset zmanjšala na osem.

Raphael Brandon je predlagal, naj si dekle zjutraj, ko se zbudi, še v postelji meri frekvenco srčnega utripa. Tako se preverja utrujenost. Ob začetku ukrepanja je bila frekvenca njenega jutranjega utripa daleč nad njenimi običajnimi 58 utripi v minuti, kar 83! To je bilo znamenje, da se je utrujenost že močno zajedla vanjo. Po jutranjem srčnem utripu je lahko prepoznala, kdaj je telesno dovolj okrevala, da lahko začne s treniranjem. Če bi se ji srčni utrip na hitro močno zvišal, bi bilo to znamenje, da je začela trenirati prezgodaj in da mora še počivati. Raphael Brandon ji je svetoval v zvezi s prehrano in poudaril, kako pomembni so kompleksni ogljikovi hidrati in vitamini (jemala je vitamin C), s katerimi si je okrepila obrambni sistem.

V prvem mesecu našega programa sem se z Jo videval po dvakrat na teden. Krepila sva njeno samozaupanje in uporabljala tehniko vizualizacije, da bi pregnala občutke, ki so jih v njej zapustili zadnji slabi nastopi. Hotela sva obuditi njene "velike" teniške trenutke in negovati samo pozitivne, srečne misli. V tem času sem jo ponovno testiral s POMS-om, da bi ugotovil, ali se njena razpoložljiva podoba popravlja. Pokazal sem ji tudi, kako lahko uporablja tehniko "mirnega kotička" in "osredinjanja". To sta ukrepa, s katerima podpiramo sproščanje in izboljšujemo sposobnost osredotočanja. Naloge v izpopolnjevanju miselnih veščin je opravljala doma. Pomagale so ji pri ponavljanju snovi za bližajoče se izpite.

Po šestih tednih je utrujenost počasi izginila in Jo je spet zamikalo igrati. V tej točki so njeni dosežki v POMS-u začeli kazati pozitivno podobo ledene gore, zato smo sklenili, da lahko dvakrat na teden igra tenis. Treningi so bili le zabava, nastopati pa ji nismo pustili, dokler se ni počutila popolnoma pripravljena. Še naprej sva se videvala po dvakrat na teden, po štirih tednih pa sem jo začel obiskovati samo še po enkrat na teden, kajti njena razpoložljiva slika se je močno izboljšala.

Jo je začela trenirati po trikrat na teden, dva cela dneva na teden pa je še vedno počivala. Trening in načrt nastopov smo popolnoma prestrukturirali, tako da smo predvideli popuščanje v treningu pred njenim prvim turnirjem v decembru. V tem času sem poudarjal kakovosten trening, količino pa smo potisnili v ozadje. Očeta sem prepričeval, naj začne upoštevati dekletove potrebe in naj svoj avtokratski način treniranja nekoliko zrahlja.

Priporočil sem mu tudi, naj se udeleži usposabljanja v psiholoških veščinah treniranja, da bi bolje razumel naše ukrepanje in da bi spoznal, kako njegovo razpoložnje vpliva na dekletovo treniranje in nastopanje. Vzniknila je še ena težava, in sicer pomanjkljivo sporazumevanje med njima. Drug drugega sploh nista poslušala, ampak sta imela vnaprej izdelane poglede na to, kako naj bi stvari potekale. To je škodilo njenemu napredku. Ko sta oba prezračila svoje občutke, sta ugotovila, koliko jeze je bilo med njima in kako boleče je bilo to za Jo.

Jo je morala še naprej vaditi razne tehnike ukrepanja in je skrbno beležila občutke po vsakem treningu. Moja vloga je bila, da sem skrbel, da je ukrepe izvajala in da se je njena razpoložljiva slika izboljšala. Skrbel sem tudi za to, da ni trenirala preveč in da se znamenja pretreniranja niso več ponovila.

Končni dosežek

Dekletovi rezultati so se močno popravili. Zdaj trenira štirikrat na teden in je tudi kondicijsko zelo dobro pripravljena. V vseh ozirih je srečnejša in njen razpoložljivi profil se je obrnil na pozitivno.

Z očetom se veliko bolje razumeta in sta kot moštvo uspešnejša kot prej. Njuni treningi so bolj plodni in zdaj drug drugemu prisluhmeta. Jo se zdaj zna videti, kako igra dobro in vizualizacijo vključuje v predtekmovalno pripravo. Med nastopi uporablja "osredinjanje", se s tem sprošča in ohranja koncentracijo.

V finalu turnirja National Postal je odigrala najboljše tekme v zadnjih šestih mesecih in premagovala tekmice, ki so višje na lestvicah, ter na koncu zmagala.

Amanda Owens

POŠKODBA KOLENA

Pretrgana prednja križna vez

Čisto mogoče je, da bo ta članek zanimal samo medicinsko dobro poučene bralce, toda če povemo, da je to poškodba, ki je leta 1991 pokosila britanskega nogometnega zvezdnika Paula Gas-

coigna in ki je tako rekoč na jedilniku poškodb alpskih smučarjev, bo k branju pritegnil še koga. Gascoignova mednarodna športna pot je najbrž končana, toda leta po operaciji so pokazala, da se lahko vrhunski športnik po tej resni poškodbi kolena popolnoma zdrav spet vrne v šport in dosega enake ali še boljše rezultate kot prej.

Večina ljudi ima prednje in zadnje kolenske križne vezi, ki preko sredine sklepa tvorijo navzkrižno strukturo podobno črki X. Naloga vezi je, da preprečujejo gibanje golenice na stegenici v smeri naprej in nazaj. Poškodba (pretrgana vez) je lahko posledica nesreče v vsakodnevnem življenju, je pa tudi ena od značilnih športnih poškodb. Če se vez pretrga, je to v 90 odstotkih primerov prednja križna vez (PKV).

Znamenja

Da ste strgali PKV, ste si najbrž morali močno zviti koleno ali pa ga nasilno do skrajnosti upogniti nazaj. V večini primerov ni pametno nadaljevati s športno dejavnostjo, kajti koleno vas ne drži več, začne močno boleti in kmalu zaradi krvi močno oteče. Težavno je že hoditi, kaj šele teči.

Znamenja

Zdravnik primerja poškodovano oteklo koleno z zdravim in s tem potrdi, da se je v sklep izlila kri. Navadno – ne pa vedno – kri izčrpa preden opravi še druge preskuse stabilnosti kolena. Ko koleno takoj po poškodbi močno oteče, je izrazito težko izreči pravo diagnozo z zgolj preprostim pregledom. Če iz kolena najprej odstranimo tekočino, je preskus, pri katerem golenico potegnemo naprej pred stegenico, dokaj zanesljivo potrdilo, da se je strgala prednja križna vez.

Preiskave

Rentgenski pregled pri ugotavljanju poškodb mehkih tkiv komajda zadostuje, čeprav je artrografija, pri kateri sklep napolnijo z neprosojno tekočino, dokaj zanesljiva metoda. Tehnike skeniranja, ki jih je medicina v preteklih 20 letih razvila v zelo natančno diagnostično sredstvo, so v glavnem nadomestile rentgenske preglede, toda če ortoped še vedno dvomi, za kakšno poškodbo gre, je opazovanje skozi artroskop zadnja in dokončno zanesljiva preiskava.

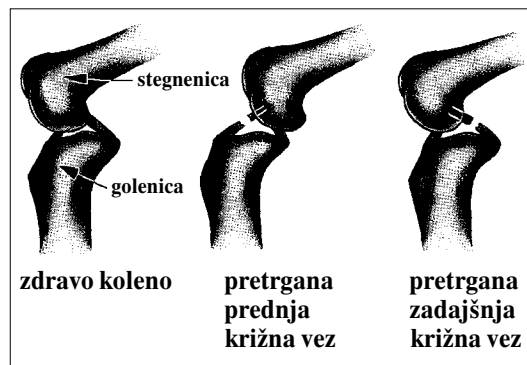
Diferencialne diagnoze

Pri diferencialni diagnozi je treba računati na katerokoli stanje, pri katerem se koleno napolni s tekočino, pa naj bo to kri ali pretirano veliko sklepne maziva iz sklepne ovojnice. Poškodba omeji gibanje v sklepu, toda omeji ga tudi poškodba sklepne hrustanice, kolateralnih vezi, na katerih je sklep kot na tečajih, pogačice in nastanek burze. Včasih se celo najbolj izkušeni kirurgi zmotijo pri oznaki poškodbe.

Samopomoč

Včasih je prednja križna vez samo preraztegnjena in postane ohlapna. Včasih poškodovanec ne dume resnosti poškodbe in se ne zdravi, včasih pa se koleno pozdravi samo po sebi in športnik se lahko vrne k svoji disciplini. Del funkcije prednje križne vezi opravljajo tudi zadajšnje stegenske mišice. Če so te močne in če trdo delate, da ohr-

njate njihovo moč in napetost, se lahko operaciji celo izognete. Pravijo, da je šest od tridesetih igralcev ragbija znamenitega moštva All-Black Rugby prejšnjo jesen igralo brez prednjih križnih vezi, toda njihova stegna so videti kot debela sekvoje!



Slika: dve vrsti pretrganja križnih vezi v kolenu

Zdravljenje

Pred dvajsetimi leti kirurško popravilo pač ni bila običajna možnost za zdravljenje strgane prednje križne vezi. Od takrat so bili storjeni velikanski koraki pri popravilu križnih vezi s človeškimi, živalskimi in mineralnimi materiali. Ni pomembno le, katero tkivo uporabimo, ampak tudi pod kakšnim kotom ga vstavimo. Danes je operacija križnih vezi podobna finomehničnemu delu, ki mora zagotoviti, da se ohrani biomehanična skladnost sklepa. Z rehabilitacijo pod budnim očesom fizioterapevta je treba zagotoviti, da je razpon gibov v kolenu popoln in da do skrajnosti okrepiamo več kot pomembne mišice zadajšnjega dela stegna, ki bodo podprle vstavljeno vez.

Ali lahko poškodovani tečemo? Koliko časa traja okrevanje?

Pretrganje PKV je resna poškodba, in že če bomo samo poskusili teči, bomo najverjetneje še huje poškodovali meniskuse in sklepni hrustanec. Na srečo je vsak poskus, da bi tekli, dovolj boleč, da se takoj ustavimo. Navadno traja skoraj leto dni, da se vrhunski športnik spet vrne in nastopa z vso močjo.

Pretrganje zadajšnje križne vezi

Zadajšnja križna vez se zelo redko pretrga. Obrnjena anatomija pomeni, da moramo večino zgornjih resnic razumeti od zadaj naprej. Pri pregledu golenice z lahkoto povlečemo nazaj, medtem ko delovanje zadajšnje križne vezi najbolje podpirajo mišice prednjega dela stegna, tj. je štiriglava stegenska mišica. Pretrgano zadajšnjo križno vez redko operativno popravijo, še redkeje pa je tako popravilo uspešno.

Patrick Milroy, *Runner's World*, avgust 1998



Vsebina vseh števil VRHUNSKEGA DOSEŽKA od oktobra 1996 do avgusta 1998

Oktober 1996

- Merilnik srčnega utripa, pripomoček, ki lahko zapelje
- Kako S. Coeju vzeti svetovni rekord v teku na 800 m?
- Nova spoznanja spreminjajo trening veslačev
- Trening z utežnim jopičem in utežmi za gležnje
- S prehrano in vadbo proti boleznim
- Pregled najnovejšega znanja
- Krepite duha – izboljšajte dosežek
- Kako je treniral Paavo Nurmi

November 1996

- Treniranje z večjo hitrostjo od tekmovalne
- Boljši od teka je samo tek na smučeh
- Zajemite sapo in hitreje pretecite 5km
- Za večjo hitrost teka na laktatnem pragu
- So geni črnih tekačev boljši?
- Še ena ergogena bergla: vanadil sulfat
- So prvaki lahko neprespani?

December 1996

- Obnova organizma
- DHEA – vodnjak mladosti?
- Krepilni čevlji
- Plavalci naj trenirajo močnejše in manj
- Preprečevanje stresnih zlomov
- Pozimi do aerobne moči
- Kaj pravi znanost
- Soda bikarbona: ergogeno sredstvo
- Fosforna uganka
- Ne "Ali si zmagal?", temveč "Ali si dobro tekmoval?"

Januar 1997

- Intenzivnost je boljša od količine
- Trenirajte pri visokem odstotku aerobne moči
- Znanost pomaga brusiti formo kolesarjev
- Izločite napake – in poškodbe
- Deset nasvetov v boju proti poškodbam
- Vitamin C in cink za zimsko zdravje
- Ko dovoljena zdravila postanejo doping
- Navzkrižni trening
- Arthur Lydiard o načrtovanju treniranja
- Kako je treniral Emiel Puttemans

Februar 1997

- Z mislijo krotimo srce
- Ali kofein jemlje moč kreatinu?
- Trening za moč tekačev – udarimo po slabostih
- Pri načrtovanju kariere pomaga vednost, kdaj športnik lahko pričakuje vrhunec
- Ženske in trening za moč
- Zgodovina nekega primera: Kako sem premagal sindrom kronične utrujenosti
- Kaj jesti pred tekmo?
- Prehrana za treniranje v visokogorju
- Ostani spreten, ko so vsi drugi že okorni
- Legalni doping: Nekateri zlorablajo zdravila, da si pridobijo prednost

Marec 1997

- Stresni trening
- Ko zdravilo postane doping
- Predtekmovalna navodila
- Nosečnost in šport
- Športni napitki: čim več vode in čim več ogljikovih hidratov
- Kaj ima hrana opraviti z dosežki?
- Ko se strga prednja križna vez

- Hladiti ali greti?
- Osebna izkušnja: staranje in šport
- S krožno vadbo do moči in vzdržljivosti
- Kaj pravi znanost
 - Dehidracija in rehidracija šprinterja
 - So Kitajke uspevale zaradi krvi plazilcev?
 - Zaznava in ukrepanje v skoku v daljino
 - Kreatin: položaj ergogenega sredstva

April 1997

- Kako trening vpliva na presnovo?
- Nogometaši in trening za moč
- Ogljikovi hidrati kot podpora imunskemu sistemu
- Elefterokok v boju proti pretreniranosti in okužbam
- Ključ do polovičnega maratona je v teku na 10 km
- Slovenca v tekaškem epicentru sveta
- Izprašajte se in odpravite vzroke za neuspešen nastop
- Kako naj se prehranjuje športnik vegetarijanec?
- Kaj pravi znanost:
 - Razvijanje moči
 - Kdo koga vleče za nos?
 - Višinski trening za mlade
 - Periodizacija treninga za eksplozivno moč in hitrost
 - Kako Španci trenirajo teke?
 - Hitrost šprinta – prednost za metalca
 - Nov pogled na trening moči z utežmi
 - Dehidracija in rehidracija šprinterja
 - Zaznava in ukrepanje pri skoku v daljino

Maj 1997

- Varno treniranje in nastopanje v vročem vremenu
- Z dvakrat več hrane do napredka v triatlonu
- Napovedovanje poškodb: česar ne veste, vam lahko škoduje
- Poškodbena klinika:
 - Nogometaševo koleno
 - Gleženj mlade tekačice
- S kolesom v ugodnih razmerah skoraj 100 km v eni uri
- Kaj je intervalni trening?
- Ergogena sredstva:
 - Obliž za širjenje nosnic ne deluje
 - Legalni doping
- Okrepite Ahilovo kito
- Osebna izkušnja:
 - V 9 mesecih do veteranske zlate medalje v dvoranskem veslanju
- Plavanje
 - Popuščanje v treningu pred nastopom izboljša eksplozivno moč

Junij 1997

PREHRANA

- Vojna med maščobami in ogljikovimi hidrati
- NAJNOVEJŠA SPOZNAVANJA
- Antioksidanti, zdravje, okrevanje po naporih, športni dosežki

KOLESARJENJE

- Kako ukrepati ob vnetju pogačične kite?

TRENIRANJE

- Ključna beseda je specifičnost

KAJ PRAVI ZNANOST

- Krom je šibkejši, kot se je zdelo
- Vadba izničuje stranske učinke beta-blokatorjev
- Razvejene aminokisliline in obnova mišic
- Športni napitki – uničevalci zob?

UPORABNO NOVO ZNANJE NA KRATKO

- Strategije prilagajanja na vroče vreme
- Kako naj ženske trenirajo teke na srednje proge
- Pripomočki pri treningu maksimalne hitrosti
- Globinski skoki
- Šprinterska hitrost – prednost za metalce
- Nov pogled na trening moči za metalce
- Dehidracija in rehidracija šprinterja

- Zaznava in ukrepanje pri skoku v daljino

KORISTNI NAMIGI

- Jutranji tek zoper visok krvni tlak
- Tek zdravi slabo razpoloženje
- Z naprežanjem proti bolečinam

Julij-avgust 1997**TRENIRANJE**

- Moj recept za popoln nastop v maratonu

PREHRANSKI DODATKI

- Čudežni izboljševalci dosežkov morda sploh niso to, kar naj bi bili

KAJ PRAVI ZNANOST

- Rdeča paprika lahko razpiha ogljikohidratni ogenj
- Kenjci ostajajo mojstri
- Intenziven trening vas obdara z dodatnimi živci
- Katere okužbe se širijo med športnimi dejavnostmi?
- Kolikšno je tveganje, da se med športno dejavnostjo nalezemo aidsa?
- Z intervalnim treningom lahko izčrpate zaloge železa
- Najbolje je trenirati na... Finskem!
- Zakaj so Kenjci tako hitri, če višinski trening res ne deluje?

PREHRANA

- Kako vas tisto, kar jeste, varuje pred poškodbami

STARANJE IN TRENIRANJE

- Zakaj veterani ostajajo mladi

PLAVANJE

- Kako naj plavalci trenirajo na suhem?

SAMOOČENA

- Maksimalna poraba kisika (VO_{2max}) je slab napovedovalec dosežkov, koristi pa, če veste, kako hitro tečete pri VO_{2max}

SPREMLJANJE TRENINGA

- Spodbujevalec, vodnik in tihi trener: prednosti pisanja dnevnika treniranja

TEK

- Nekaj zdravil proti tekaški driski

UPORABNO NOVO ZNANJE NA KRATKO

- Strategije prilagajanja na vroče vreme
- Kako naj ženske trenirajo teke na srednje proge
- Vloga vlečenja in tekov v vpregi pri treningu maksimalne hitrosti
- Globinski skoki
- Nov pogled na trening moči za metalce
- Dehidracija in rehidracija sprinterja
- Zaznava in ukrepanje pri skoku v daljino
- Ritem pri troskoku
- Hitrost pri horizontalnih skokih: mišične lastnosti ali kognitivna obravnava?
- Razvoj moči in hitrosti pri sprintu
- Razvijanje tehnike teka na 400 m z ovirami pri mladih tekačih
- Vaja, ki ne sme manjkati: počep z utežmi
- Zakaj se poškodujejo tudi orientacijski tekači

IZ ZGODOVINE TRENIRANJA

- Kako je treniral Emil Zatopek

September 1997**PREHRANA**

- Kako glikemični indeks hrane vpliva na trening

INTERVALNI TRENING (1)

- Kakšno združevanje intenzivnosti, trajanja obremenitve in počitka je najboljše?

INTERVALNI TRENING (2)

- Če naj bo trening podoben resničnim tekmovalnim okoliščinam, morate skrajšati počitek

ALPSKO SMUČANJE

- Če hočete biti zares dobri, se preselite v gorato deželjo z veliko snega

VITAMINSKI DODATKI

- Tekmovalna prednost?

ERGOGENO SREDSTVO

- Kolin, spojina, ki pomaga plavalcem, košarkarjem in tekačem na dolge proge

ŠPORTNI NAPITKI

- Tekoči ali trdi ogljikovi hidrati?

PREHRANA

- Ali morajo težkoatleti jesti posebno hrano, da ohranjajo in povečujejo moč?

TRENIRANJE

- Načrt treniranja za veliki cilj: miljo po 4 minutami / 1500 m pod 3:43

IZ TRENERSEKE PRAKSE

- Prehodno obdobje
- Trening šprinta v Evropi – ruske izkušnje
- Treniranje kroša
- Koliko moči je nujne v vzdržljivostnih disciplinah

Oktober 1997**PREHRANA**

- Hrana ali doping?

TRENIRANJE

- Moč klancev
- Zmeren začetek, enakomerna sredina in hitrejša druga polovica
- Pouk iz Afrike: višinski trening, gibalna detreniranost in kenijski tekači
- Na trening v tople kraje

PLIOMETRIJA (1)

- Bolje pripravljene s poskoki in mnogoskoki

PLIOMETRIJA (2)

- Poglej preden skočiš

IZ TRENERSEKE PRAKSE

- Prehodno obdobje
- 10000 m pod mikroskopom
- Kako izboljšati eksplozivno moč
- Enosmerne obremenitve za razvijanje maksimalne moči
- Pretreniranost
- Tek v globoki vodi
- Zvin gležnja in ravnotežje
- Šprint z bremenom za razvijanje hitrosti
- Razvoj eksplozivne moči za metalce

KOLESARJENJE

- Pravilna nega in prehranjevanje kolesark

November 1997**NAČRTOVANJE TRENIRANJA**

- Periodizacija treniranja

PREHRANSKI DODATKI

- Iz prve roke: Kaj jemljejo specialisti za prehrano?

PREPREČEVANJE POŠKODB

- Brez poškodb med koleno in stopali

- Tri običajne kronične težave

- Bodec, pokostnica in krč

KAJ PRAVI ZNANOST

- Zakaj majhni kolesarji pogosto zmagojejo na dirki po Franciji?
- Ali ogljikovi hidrati pomagajo tudi igralcem skvoša in tenisa?

- Stopanje na klop za boljšo kondicijo

- Več kolesarjenja za triatlonce

- Veslanje za trdne kosti

MOTIVACIJA

- Življenje lahko spremenimo, če spremenimo pogled nanj

DRZNO RAZMIŠLJANJE

- Če želite več zmagovati ... pazite na korak!

PLAVANJE

- Pregled zdravstvenih tveganj v bazenu

IZ PRAKSE TRENIRANJA

- Spremembe tehničnega modela skoka s palico

- Splošna in specifična priprava

- Nizek sprednji štartni blok je boljši

- DOPING DOKUMENTE, ocena knjige

December 1997**MAŠČOBE KOT GORIVO**

- Ali so trigliceridi dober vir energije za vzdržljivostne športe?
- Trening za moč
 - Počepi, potiskanje uteži z nogami ali iztegovanje kolen – katera od teh vaj najbolj krepi štiriglavo stegensko mišico?

POČITEK IN OBNOVA

- Samo garanje in nič počitka naredi iz vas slabšega športnika

ŠPORTNE POŠKODBE

- Ali visoki copati ščitijo gležnje?

ŠPORTNI VID

- Kako treniramo oči, da so kos zahtevam raznih športov

INTERVALNI TRENING V RAZLIČNIH ŠPORTIH

- Razkosajte napore, pa boste trenirali več in bolj intenzivno

TRENIRANJE

- Kako poškodovan tekač lahko ohranja kondicijo

KOVAČNICA KENIJSKIH USPEHOV V KROSU

- Zgodba o kenijskih zmagah na SP v krosu

TRENIRANJE MLADIH

- Poročilo z obiska v športni šoli v Jaroslavlju

SKRIVNOSTI TRENIRANJA

- Iz telovadnice na vodo!

ZA PRAKSO TRENIRANJA

- Nekateri vidiki razvijanja moči
- Učinek kopičenja mlečne kisline
- Hkratno treniranje moči in vzdržljivosti
- Trije razlogi za iztekanje
- Fartlek
- O treninških obremenitvah

Januar–februar 1998**ZAŠČITA PRED POŠKODBAMI**

- Kako okrepiti golen in preprečiti poškodbe

PLAVANJE

- “Kritična hitrost plavanja”: ta zanesljivi preskus aerobne sposobnosti je nenapadalen in enostaven

NOGOMET

- Kakšne so energijske potrebe tega športa maksimalnih obremenitev s prekinitvami?

DODATKI (1)

- Ali naj verjamemo najnovejšim zgodbam o kreatinu?
- O glicerolu

DODATKI (2)

- Ta snov pomaga pri osteoartritisu, toda ali deluje tudi zoper otrdele sklepe športnikov?

VZDRŽLJIVOSTNI TEK

- Kako naj se maratonci hranijo med nastopom
- Trener – ali svojim varovancem pomagata, če se izogibate soočenju?
- Večja pričakovanja

PRETRENIRANOST

- Psihološki pogledi na pretreniranost

TRENIRANJE

- Uspešna formula za treniranje tekov na srednje proge

IZ SVETA TRENIRANJA

- Zaporedje in vloga različnih intenzivnosti treninških obremenitev
- Razmišljanja o optimalni tehniki šprinta
- Kratkoročna predtekmovalna priprava
- Fiziološka analiza šprinta
- Najboljša prehranska strategija za poklicne kolesarje
- Kako trenira Sergej Bubka
- Stopnjevanja in razvijanje hitrosti
- Gorivo za boljše dosežke
- Hitrost nog pri teku čez ovire

KAJ PRAVI ZNANOST

- Ali je vredno spremljati frekvenco srčnega utripa?

TRENIRANJE TEKA

- Hitrost za resne rekreativne tekače na daljše proge

- Delo rok pri teku

TRENER IN ZNANOST TRENIRANJA

- Kako si lahko trenerji pomagajo z znanostjo treniranja?

Marec–april 1998**OLIMPIJSKI PRIPIS**

- Zakaj so finski smučarski tekači tako dobri in zakaj je Kenijec na cilj pritekel zadnji

TRENIRANJE

- Zakaj je smotrno razvijati gospodarnost gibanja

NAJNOVEJŠE V STROKI

- Mlečna kislina je prijatelj, ne sovražnik
- Pripis
- Krožni trening, neizkoriščeni krotilec mlečne kisline

POŠKODBE

- Od gležnja proti kolenu

TRENING

- Poudarki v treningu dolgih prog skozi desetletja

TRENIRANJE

- Popravite telesno držo pri skakanju in šprintanju

IZ TEORIJE ZA PRAKSO TRENIRANJA

- Kriteriji racionalne tehnike teka
- Treniranje meta kopja z začetniki
- Izboljšanje dosežkov v hitri moči
- Gibljivost povečuje maksimalno moč
- Kam se usmerja treniranje šprinta čez ovire

KAJ PRAVI ZNANOST

- Treniranje moči
- Naučimo se živeti z laktatom
- Ni nujno, da vas starost obrabi
- Je to res maksimalna frekvenca mojega srčnega utripa?
- Zakaj rabiti monitor srčne frekvence?

PREHRANA

- Deset bistvenih hranil
- Vse, kar morate vedeti o pitju
- Zakaj naj športnik zajtrkuje?

OSNOVNI POJMI O TRENIRANJU MOČI

- Krepitev mišic

Maj–junij 1998**TRENING**

- Kako razviti trup šprinterja po vzoru Linforda Christieja

OPTIMALNI REZULTATI

- Kako uporabljati frekvenco srčnega utripa, da bi določili intenzivnost kondicijskega treninga

TEKAŠKO IZROČILO

- Nekaj stvari o postavljanju ene noge pred drugo

ERGOGENI PRIPOMOČEK

- Piruvat pomaga pijancem, sladkornim bolnikom in debeluhom – lahko pa napihne tudi športni dosežek

TRENIRANJE OTROK

- Če trenirate otroke, jih nikar ne obravnavajte kot majhne odrasle

NAJNOVEJŠE IZ TRENIRANJA

- Kakšno vlogo igra trening za moč v različnih športih?

ŠPORTNA PSIHLOGIJA

- Kako uporabljamo biološko povratno informacijo, da pospešimo umirjanje srca

IZ TEORIJE ZA PRAKSO TRENIRANJA

- Kriteriji racionalne tehnike teka
- Metode treniranja
- Treniranje meta kopja z začetniki
- Izboljšanje dosežkov v hitri moči
- Z gibljivostjo do večje maksimalne moči
- Tokovi v treniranju šprinta čez ovire

SPODBUDA IZ AFRIKE: ZELO JASNA IN NEPOSREDNA

- Maroški tekači

POŠKODBE

- Najpogostejše poškodbe kolen

KAJ STORITI, KO JE ŠPORTNIK POŠKODOVAN

- Kako naj trener ukrepa v času rehabilitacije

KRKA ZDRAVILIŠČA

ZDRAVILIŠČE ŠMARJEŠKE TOPLICE

Rehabilitacija športnikov in drugih bolnikov po poškodbi in operaciji kolena v Zdravilišču Šmarješke Toplice

V Zdravilišču Šmarješke Toplice že devet let rehabilitiramo bolnike po poškodbah in operacijah kolena. V tem času smo pridobili nujne strokovne izkušnje in utrdili sodelovanje z Ortopedsko kliniko in regionalnimi zdravstvenimi središči.

Kolena si največkrat poškodujejo mlajši ljudje, najpogosteje športniki: smučarji, nogometaši, košarkarji, rokometarji, atleti itd. Rehabilitacija kolenskega sklepa je izjemno zahtevna, a pri športnikih ni dovolj, da jih usposobimo samo za vsakdanje zmerne telesne dejavnosti, temveč za skrajne obremenitve športnega treniranja in tekmovanja.

Zato mora biti rehabilitacija

- *na visoki strokovni ravni s skupinskim delom ortopeda, fiziatra in fizioterapevta*
- *individualno prilagojena glede na vrsto poškodbe, tehniko operativnega posega, starost poškodovanca in zahtevnost porehabilitacijskih obremenitev.*

Ob stalnem strokovnem usposabljanju in spremljanju vedno novih operativnih tehnik, ki neposredno vplivajo na različne pristope



in programe rehabilitacije, je nujna tudi ustrezna tehnološka oprema. Izokinetični sistem LIDO sodi med najmodernejše merilne sisteme, ki omogočajo preiskovanje gibov v različnih sklepih. Z njim lahko testiramo različne mišične skupine v

dinamičnih okoliščinah. Merimo moč in vzdržljivost mišičnih skupin ter prihajamo do pomembnih podatkov za načrtovanje in izvajanje rehabilitacije, pa tudi za ustrezno spremljanje postopka in ocenjevanja njene uspešnosti. Rezultati meritev po končani rehabilitaciji omogočajo, da pravilno izberemo specifične vaje in druge telesne dejavnosti v domačem in športnem okolju.

Vrhunski dosežki športnikov po zdravljenju in usposabljanju v našem zdravilišču potrjujejo potrebo po kakovostni rehabilitaciji, ki v modernih rehabilitacijskih središčih temelji na strokovnosti, skupinskem pristopu k reševanju težav in kakovostni opremlitvi.

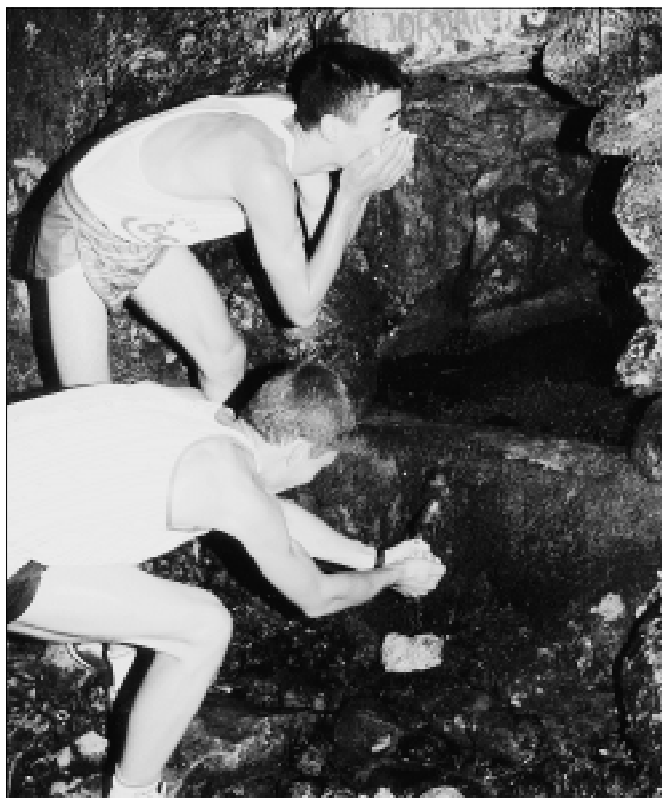
Nives Ivaškovič-Kavšek, dr. med.
specialist fizikalne medicine in rehabilitacije
Zdravilišče Šmarješke Toplice

Telefon: **068/73-730**

Telefaks: **068/73-107**



Gorjanska gozdna cesta od Vahte do Gosposdične in naprej do Miklavža je zelo primerna za tek.



Na pol poti od Vahte do Gosposdične se je moč tik ob cesti osvežiti z bistro in hladno vodo iz lepo urejenega Jordanovega studenca.

Povabilo na Prvi gorjanski tek

V soboto, 10. oktobra, bo Atletski klub Krka iz Novega mesta priredil prvi tek od Vahte do Gosposdične na Gorjancih. Proga je dolga 10 km, poteka po prijetni makadamski gozdni cesti, ki se vije skozi bukove gozdove in se v vsej svoji dolžini vzpenja za borih 200 m. Prva polovica proge je tako rekoč ravna, druga se rahlo vzpenja. Nekaj sto metrov pred ciljem se sicer položni klanec skoraj zravna. Tek bomo končali pred planinsko kočjo, pod katero izvira studenec Gosposdična, ki ga mnogi poznajo samo iz Trdinove bajke. Malo po polovici proge je tik ob cesti drug gorski studenec, kjer se bomo ljubitelji čiste studenčnice lahko osvežili s hladno vodo, druge pa bodo čakali športni napitki.

Prireditelji vabijo vrhunske in rekreativne tekače na prijateljsko tekmovanje in prijetno srečanje. Štartnine ni, organizator pa udeležence po teku vabi na brezplačni obrok. Za

tekače, ki nameravajo konec oktobra nastopiti na Tretjem ljubljanskem maratonu, je Prvi gorjanski tek lahko eno od pripravljanih tekmovanj in dober trening, hkrati pa ogled krajev, kamor bi bilo vredno priti na tekaške priprave oziroma počitnice. Gorjanske košenice in gozdne ceste so neizčrpna zakladnica terenov, kjer je mogoče trenirati teke na srednje in dolge proge in se odpočiti od civilizacijskih nesmislov, v katerih hočeš nočeš sodelujemo v mestih.

Prireditelj pripravlja vrsto praktičnih nagrad, ne le za najboljše, ampak tudi za tiste, ki se jim bo sreča nasmehnila pri žrebu.

Prijavite se lahko na štartu, delo organizatorja pa bo lažje, če boste udeležbo sporočili že nekaj dni prej na naslov **AK Krka Novo mesto, pp 241, 8001 Novo mesto**, po telefaksu na številko: **068/372-021** ali e-pošti: **AK-NM@siol.net**.

Odhod na štartno mesto na Vahti bo izpred stadiona v Novem mestu, ob 13⁴⁵.

Vse, ki berejo Vrhunski dosežek, na prijetno športno srečanje na "svojih tleh" vabim tudi urednik glasila
Janez Penca

VRHUNSKI DOSEŽEK

Peak Performance izdaja Peak Performance Publishing, 1st floor Charterhouse Buildings, Goswell Road, London EC1V 7AN.

Urednik Robert Troop, urednik PP v ZDA Owen Anderson, predsednik Sylvester Stein, založnik Jonathan Pye.

Urednik slovenske izdaje Janez Penca, založnik slovenske izdaje Penca in drugi.

Naročnina: 12-mesečna naročnina na slovensko izdajo Vrhunskega dosežka, edinega britanskega športnoraziskovalnega glasila, je 7.000 tolarjev. Možna je tudi polletna naročnina na 3 številke.

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

Naslov: **VRHUNSKI DOSEŽEK**, J. Penca, Valantičevo 18, 8000 Novo mesto; telefon 068/341-582 in 341-686; e-mail: janez.penca@guest.arnes.si

Na podlagi mnenja št. 415-1015/96-mb/sp, ki ga je 16. oktobra 1996 izdalo Ministrstvo za kulturo, spada Vrhunski dosežek med proizvode, za katere se plačuje 5-odst. prometni davek.