



VRHUNSKI DOSEŽEK

Raziskovalno
glasilo
o vzdržljivosti,
moči
in kondiciji

ERGOGENI PRIPOMOČKI

Kreatin, ogljikovi hidrati in fosfati

Če bi jih Kralj poznal, bi živel še danes

Memphis preprosto ni več tisto, kar je bil nekoč. Mesto na reki je vedno slovelo po izredni vzdržljivosti, Elvisovem blišču, jatah turistov in po kitarah, s katerih strun se je trgal blues. Danes ima nov obraz. V mestu, kjer je Kralj rocka nekoč goltal kilograme slanine in bananinega pudinga, v znanstveni srenji vzhaja nova zvezda, človek, ki športnikom kaže, kako lahko izkoriščajo napredek v "prehranski" znanosti za poganjanje dosežkov v nebo.

To je Richard Kreider, tiho govoreči južnjak, ki je dolga leta pridno garal na univerzi Old Dominion v zavetju nekega drugega moža, žive legende raziskav o ergogenih, tj. delovno zmogljivost povečujočih sredstvih, Mela Williama. Kreider se je preselil na univerzo v Memphisu in je v mestu, kjer je mrtvi zvezdnik rocka še vedno kralj, organiziral raziskovalno delovno moštvo. Njegovo delo je vrsti športnikov, tudi tekačev, pomagalo doseči nekaj bleščečih osebnih rekordov.

V nedavni Kreiderjevi raziskavi je sodelovalo 52 igralcev ameriškega nogometa prve študentske lige NCAA. Razdelil jih je v štiri skupine. V obdobju petih tednov intenzivnega treninga z utežmi prva skupina ni uporabljala nobenih prehranskih dodatkov, druga je goltala dodatne ogljikove hidrate, tretja je vsak dan zaužila 20 gramov čistega kreatin monohidrata (proizvoda, ki se na trgu imenuje Phosphagain), četrta pa 25 gramov kreatin monohidrata (v nekoliko drugačni formuli z imenom Phosphagain II).

Po petih tednih sta obe kreatinski skupini v primerjavi s tisto, ki ni jemala nič, izboljšali potisk uteži s prsi leže na klopi za 100 odstotkov! V primerjavi s skupino, ki je uživala koncentracijo ogljikovih hidratov, sta kreatinski skupini napredovali za 33 odstotkov. Kreatinski dodatek je povzročil velik prirastek maksimalne moči, kar je seveda velika prednost za obrambne igralce, ki želijo nasprotnikove napadalce razmetavati kot igračke. Kreatin je pokazal tudi svojo anabolično, t.j. mišice tvorečo moč; tisti, ki so jemali placebo in tisti, ki so jemali dodatne OH, so v petih tednih treninga z utežmi pridobili okrog pol kilograma mišične mase, igralci, ki so uživali Phosphagain, so pridobili 2 kg, tisti ki so jemali Phosphagain II, pa kar 3 kg novih mišic.

Kreatin v bazenu

Kreider je dokazal, da kreatin pomaga tudi dvigalcem uteži in plavalcem. Pri vadbi na trenažerjih je ugotovil, da izboljša telesno sestavo, tj. razmerje mišic do celotne telesne mase, in poveča maksimalno moč. Pri vrhunskih mladih plavalcih nacionalnega razreda je s kreatinom rezultat v šprintu na 100 m izboljšal za 0,93 sekunde, moč rok in ramenskega obroča pa so ti mladeniči in mladenke poboljšali za 8 odstotkov. Ameriški plavalški trenerji so se hitro oprijeli novega dodatka. Plavalci na univerzi v Minnesoti so vso preteklo sezono jemali kreatin monohidrat. Rezultat: Minnesotčani so prvič po mnogih letih vzeli naslov prvaka *Desetih velikih* plavalcem iz Michigana.

Seveda Kreider ni edini, ki je dokazal učinkovitost kreatina. Britanska olimpijska zmagovalca v Barceloni Linford Christie in Sally Gunnell sta se založila s kreatinom v času predolimpijskega treniranja, znamenita raziskovalca, kot sta Paul Grenhaff na univerzi v Nottinghamu in Eric Hultman na Karolinškem inštitutu v Štokholmu, pa sta prav tako ugotovila zvezo med jemanjem kreatina in izboljšanimi atletskimi sposobnostmi.

Rezultati, ki kažejo, da kreatin postaja močan krojilec današnjih športnih rezultatov, pa še kar prihajajo od vseh koncev in krajev. Na univerzi Kent State v Ohiju so naredili poskus s sedmimi telesno dokaj dejavnimi moškimi. Pet dni so jim dajali po 20 gramov kreatina na dan. Možem se je za 10 odstotkov povečala maksimalna moč mišic meč in za 11 odstotkov vzdržljivostna moč – nekateri ta vidik moči imenujejo tudi ponavljalna moč; preizkus so naredili z dvajsetimi 30-sekundnimi izometričnimi kontrakcijami. Ta dva podatka kažeta, da lahko kreatin izboljša mišično učinkovitost tako pri maksimalni kot pri ponavljalni dejavnosti. Na univerzi v Torontu pa so pred kratkim s poskusom dokazali, da 20-gramski odmerki kreatina, ki jih dajejo športnikom pet dni zapored, izboljšajo vzdržljivost med zelo intenzivnim kolesarjenjem za okrog 10 odstotkov (s 131 na 143 sekund kolesarjenja na vso moč), in da pomagajo izboljšati tudi anaerobno sposobnost (za 8 odstotkov).

Ali kreatin pomaga tudi tekačem na daljše razdalje?

Vsi ti rezultati so izvrstni, toda ali lahko kreatin pomaga tudi tekačem na 5 in 10 km ali celo maratoncem, ki si želijo trajne, zmerno intenzivne dejavnosti in ne kratkih, nekaj sekund trajajočih intenzivnih izbruhov energije, kot so skoki in šprinti? Raziskave kažejo, da kreatinski dodatki lahko pomagajo teči hitreje tudi na 1000-metrskih razda-

V tej številki

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

ljah in izboljšajo okrevanje med teki, to pa je učinek, ki bi zaradi večje kakovosti treniranja moral pomagati tudi tekačem na srednje in daljše srednje proge.

“Ker kreatin deluje anabolično, tj. povzroča prirastek mišične mase, je mogoče, da bi lahko pomagal tekačem ohranjati mišično maso, kajti znano je, da vrhunski trening tekačev na dolge proge povzroča propadanje mišičnih vlaken,” pravi Richard Kreider. To je vpliv, ki bi se moral ugodno odražati tako na gospodarnosti teka kot na moči imunskega sistema. “Ker kreatin atletom pomaga v mišičnih celicah hitreje sintetizirati energijo, bi moral tudi tekačem na dolge proge, če nastopajo na cesti ali v krosu, olajšati premagovanje klancev, na stezi pa hitre spremembe ritma in zagotavljati večjo hitrost v zaključkih tekov,” meni Kreider. Čeprav je Kreider prepričan, da kreatin pomaga tudi tekačem na srednje in daljše proge, meni, da ga ne bi smeli jemati “čistega”. Takole razmišlja: “Najbolje je, da kreatin in ogljikove hidrate jemljejo hkrati. Ogljikovi hidrati dejansko pomagajo, da telo hitreje asimilira kreatin (ogljikovi hidrati pospešijo izločanje insulina v kri, insulin pa “potiska” kreatin v mišične celice), kreatin pa pomaga bolje shraniti OH v mišicah.” To omogoča proizvod, ki se imenuje Phosphagen HP in je v obliki prahu, ki ga manjšo zajemalko pomešate s približno četrt litra vode ali sadnega soka in dobite kretainsko-ogljikohidratni napitek iz 35 gramov OH in 5,25 gramov kreatina.

Fosfati v strelskih jarkih

Kreatinsko-ogljikohidratne mešanice pa sta le dva dela dopolnilne prehranske triade, za katero Kreider navdušuje atlete. Tretja sestavina je natrijev fosfat.

Zanimanje za natrijev fosfat kot možnega povečevalca vzdržljivosti sega v čas prve svetovne vojne, ko so nemški raziskovalci ugotavljali, da fosfati mišičnim celicam zvečujejo vzdržljivostno sposobnost in so vojakom, da bi postali vzdržljivejši, dajali fosfatne soli. Pešaki so se menda potem bojevali bolj zagrizeno. Že v 20-tih in 30-tih letih tega stoletja so nemški atleti redno uživali velike odmerke fosfatov in ugotavljali, da so dosegali boljše rezultate kot brez njih.

V istem času so se tudi močno zanimali za spojino, imenovano lecitin (fosfatidil kolin), ki vsebuje veliko fosfatov in kolina.

Medtem ko naj bi fosfati povečali proizvodnjo energije, naj bi kolin krepil krčenje mišic. Ta teorija je bila do neke mere smiselna, kajti telo kolina uporablja za tvorbo acetilkolina, prenašalca živčnih impulzov, ki prožijo krčenje mišic.

Raziskovanje v zvezi z delovanjem fosfata in kolina, ki je v glavnem dajalo pozitivne rezultate, a je bilo metodološko neizpopolnjeno, je med drugo svetovno vojno zamrlo in raziskovalci so se spet začeli ukvarjati s fosfati šele v 70-tih letih, ko je skupina znanstvenikov s Floridske univerze prišla do zanimive ugotovitve: če so atleti zaužili dodatne količine natrijevega fosfata, se je v rdečih krvničkah povečala koncentracija kemikalije, imenovane 2,3-DPG. 2,3-DPG je za športnika pomembna snov, ker rdečim krvničkam lajša odda-

janje kisika v mišice in s tem mišicam omogoča, da na aerobni način sproščajo več energije. Floridska raziskava je pokazala, da so atleti, ki so jim dajali natrijev fosfat, pri določeni frekvenci srčnega utripa porabljali več kisika in da je bilo zato srce med vadbo manj obremenjeno.

Čudežna snov

Ugotovitve v zvezi z 2,3-DPG so floridske raziskovalce spodbudile, da so opravili prvo povsem nadzirano raziskavo o vnašanju fosfatov v organizem in njihovem vplivu na športne dosežke. Izsledki so bili presenetljivi. Pri tej raziskavi je uživanje natrijevega fosfata zvišalo raven fosfata v krvi, količino 2,3-DPG, maksimalno porabo kisika (kar do 12%), znižalo laktat v krvi, ko so atleti intenzivno tekli na tekoči preprogi (kar je dokaz o večjem dovajanju kisika v mišice) in povečalo celotno delo ter izboljšalo dosežek pri napornem teku navkreber.

Poznejše raziskave v Veliki Britaniji so pokazale, da imajo elitni maratonci okrog 33 odstotkov več fosfatov v krvi kot povprečni, in da so imeli maratonci, ki so po teku izgubili zavest, približno 33 odstotkov manj fosfatov v krvi kot tisti, ki so tek končali brez težav. Čim višja je bila koncentracija fosfatov v krvi, tem večja je bila hitrost teka in tem manjše tveganje, da bi po teku tekač izgubil zavest.

Dodatne dokaze, da natrijev fosfat lahko poveča vzdržljivost, je dala neka floridska raziskava, kjer so posamezniki kar se da dolgo kolesarili pri 65 odstotkih maksimalne porabe kisika (76% maksimalnega srčnega utripa). Tisti, ki med napreznjem niso pili ali vzeli fosfata, so zdržali samo 131 minut, tisti, ki so pili vodo, a nič fosfata, so zdržali 141 minut, medtem ko so posamezniki, ki so jemali vodo in fosfat pri 65% VO_2 max kolesarili kar 165 minut. V tem primeru je polnjenje organizma s fosfatom imelo za posledico tudi subjektivno manjše zaznavanje napreznja, povečala pa se je tudi poraba kisika v mišicah nog. V raziskavi, ki jo je vodil Kreider sam, je šest dni dajanja natrijevega fosfata po 4 grame na dan dejansko “krvno dopingiralo” skupino sedmih elitnih tekačev, katerih VO_2 max je bila zavidanja vrednih 74 ml/kg/min. Pri njih je dodajanje fosfata krvni hemoglobin zvečalo za 5 odstotkov, s 14 na 14,74 g/dl, najbrž zato, ker je fosfat pospešil nastajanje rdečih krvnih teles ali podaljšal njihovo življenje.

Še bolj presenetljivo je, da je jemanje fosfata maksimalno porabo kisika izboljšalo za 9 odstotkov, od 74 na 80 ml/kg/min., in dihalni anaerobni prag (podobno kot laktatni prag) zvišalo za 12 odstotkov. Po jemanju fosfata so se časi pri teku na 8 km izboljšali za 12 sekund, čeprav delovanje ni bilo statistično pomembno, najbrž zaradi majhnega števila merjencev. Druga težava je bila v tem, da so tekačem med tekom sporočali vmesne čase in so se tisti, ki so vzeli fosfat, bali, da morda ne tečejo prehitro.

V tej raziskavi so bili dosežki tistih, ki so uživali fosfat, v teku na 8 km od 7 sekund počasnejši do 35 sekund hitrejši od osebnih rekordov, kar pomeni, da je bilo poboljšanje veliko večje kot poslabšanje. Zanimiv vidik te raziskave je tudi ugotov-

vite, da so tekači, čeprav so po uživanju fosfata tekli hitreje, pri tem porabili manj kisika, kar pomeni, da so tekli bolj gospodarno.

In kot da to ne bi bilo dovolj, je Kreider opravil še eno raziskavo, tokrat z vrhunsko treniranimi kolezarji, pri katerih je v štirih dnevih dodajanja štirih gramov fosfata na dan maksimalna poraba kisika zrasla za 9 odstotkov, laktatni prag se je zvišal za 10 odstotkov, časi na 40 km pa poboljšali za 8 odstotkov (od 45:45 na 42:15).

Bodimo specifični

Ogljikovi hidrati, kreatin in fosfati so torej športnikovo energijsko skladišče. Ogljikovi hidrati poskrbijo za kopičenje glikogena v mišicah nog, kreatin poskrbi za boljše intervalne treninge in najbrž pomaga tekaču na daljše srednje proge bolje prenašati nenadne spremembe ritma, fosfati pa izboljšajo maksimalno porabo kisika in zvišajo laktatni prag ter po svoje prispevajo k boljšemu dosežku.

Če se odločite, da boste zaužili vse ogljikove hidrate, ki jih v resnici potrebujete, in svoji prehrani dodajali še kreatin in fosfate (in če vam zdravnik to odobri!), je tu recept:

1 Če ste sredi napornega treniranja, poskrbite da boste zaužili najmanj 32 kalorij ali 8 gramov OH na kilogram telesne teže na dan. Če torej tehtate 60 kg, je to 480 gramov OH ali 1920 kalorij.

2 Če se hočete "napolniti" s kreatinom, si odmerite po 20 gramov kreatina na dan štiri ali pet dni zapored. Ta dnevni odmerek 20 gramov naj bo razdeljen v štiri ločene odmerke po 5 gramov. Ker je kreatin najboljše jemati z ogljikovimi hidrati, oba pripravka kombinirajte tako, da po navodilih nameršate štiri kozarce omenjenega Phosphagena HP. Temu polnjenju s kreatinfosfatno in ogljikohidratno mešanico naj sledi najintenzivnejše obdobje treninga ali pomembna tekma. Raven kreatina v mišicah naj bi tako ostajala visoka še kakih pet tednov, toda Kreider priporoča še dodatno kopičenje pred pomembnimi tekmami znotraj tega pettedenskega območja.

3 Za ohranjanje ustrezne ravni kreatina v mišicah med obdobji kopičenja vzemite 2 do 5 gramov kreatina na dan. To najlažje storite tako, da vsak dan popijete en kozarec Phosphagena HP.

4 S fosfati se založite tako, da tri do štiri dni zapored vsak dan vzamete po 4 – 6 gramov natrijevega fosfata. To najenostavneje storite s proizvodom Phos Fuel, tvrdke Twin laboratories, Inc. Vsaka kapsula Phos Fuela vsebuje gram natrijevega fosfata, tako da boste morali vzeti štiri do šest kapsul na dan, vendar ob različnih časih dneva. Ta fosfatna zaloga se bo iz organizma "sprala" po približno dveh tednih in tedaj jo boste morali obnoviti.

Podobno kot kreatin tudi fosfat jemljite pred napornimi mikrociklusi treniranja ali pomembnimi tekmami. Vendar bodite previdni: nekaterim atletom fosfati povzročajo prebavne težave. Najbolje je začeti z majhnimi odmerki enega ali dveh gramov na dan. Najprej jih poskusite na treningu, nikakor ne prvič pred tekmo. Zavedati se morate tudi, da kronično dodajanje fosfata in s kalcijem siromašna prehrana lahko povzročita pomanjka-

Urednikova beseda

Je res dovoljeno vse, kar ni prepovedano?

O uvodnem članku hočem izreči vrednostno sodbo: kljub temu, da naj bi bil prispevek samo opis izsledkov raziskav v zvezi z delovanjem dovoljenih ergogenih pripomočkov, je avtorjevo pisanje preveč navdušeno in navdušujoče. Owen Anderson se ne zaveda, da s tako temeljito kemizacijo športnika in njegovega dosežka, kot jo slika njegovo pisanje, šport izgublja svoje humanistične tone in postaja suhoparno preskušanje kemije na človeških telesih.

Ljudje smo, hvala bogu, različni in v športu je bila različna nadarjenost vedno samo prvi pogoj uspešnosti. Naslednji je bilo trenerjevo delo, za katerega pogosto slišimo, da je umetnost in znanost hkrati. Pomembno vlogo pri nastajanju vrhunškega dosežka ima upravljanje z življenjskim slogom športnika. Končno so tu še načini, kako od trdega treninga zbito telo in duha spet pripraviti za naslednji trening. Temu pravimo obnova organizma. In tu je kleč.

Človek je vedno delal poskuse, tudi s samim seboj. Anabolične steroide so jemali že pred drugo svetovno vojno, prav tako fosfate za povečanje vzdržljivosti. Seveda so tisti z razrahljanim občutkom za pošten športni boj uporabljali tudi celo vrsto drugačnih spodbujeval, s katerimi so hoteli svoje tekmece spraviti na kolena. V takih razmerah tekmece postajajo nasprotniki. Žalostno je, da se ukrepi, ki odločilno vplivajo na dosežek, s športnih terenov vedno bolj umikajo v sumljive ambulante. Skoraj vedno se razkrijejo kot umazane skrivnosti. Vrhunski šport ne spoštuje meja naravnega, ampak se ukvarja samo še s tem, kako bi naravo prevaral, nekatere telesne mehanizme groteskno povečal, druge pa zatrl. Trenerji pozabljajo, da imajo opravka s človeško snovjo.

Všech mi je bila bodica, ki jo je pred dolgimi leti izrekel pokojni trener številnih izvrstnih slovenskih tekačev na srednje in dolge proge Valter Štajner starejši: "Iz osla ne moreš narediti dirkalnega konja." A vendar je danes s pomočjo umetnih ergogenih pripomočkov iz tovrstnih konj že mogoče delati dirkalne. V takem ozračju so zgubile veljavo značilno človeške prvine športnega rezultata. Vrhunski profesionalni šport v sebi nima več vzgojnega naboja, kakršnega je imel v časih velikanov amaterskega športa Paava Nurmija, Jesseja Owensa, Fanny Blankers Koen, Dawn Fraser, Herba Elliotta, Rona Clarka in naših Leona Štuklja, Mira Cerarja in Stanka Lorgerja. Ali je to, kar imamo zdaj, res najboljši od vseh možnih športnih svetov? Ali je moral vrhunski šport res postati suženj industrije zabave, vrhunski športnik pa poskusna epruveta, iz katere rastejo nadčloveški – bolje rečeno nečloveški – rezultati? Ali je nekdo, ki si prizadeva biti dobro plačani reklamni junak, lahko vzornik odraščajočim otrokom in mladini, ki bi jim pri vzgoji za izražanje osebnosti skozi šport smeli privoščiti res samo najboljše?

Inštituti, ki si prizadevajo tehnologizirati in kemizirati šport, si zaslužijo protitež v ustanovah, ki bi posebno težo dajale vzgoji športnika za vrednote, kakršne je amaterski šport uzakonil že ob koncu prejšnjega stoletja: biti pošten, nositi srce na dlani in prezirati vse skrivnosti v zvezi s svojim delovanjem v športu in življenju nasploh. Moderni vrhunski športnik, to biokemopsihosocialno komercialno bitje postaja vedno bolj samo zloščena lupina, bleščeča javna podoba, pod to pa ni več pravega osebnostnega iskrenja, ki je zlahknilo najboljše posameznike zlate dobe amaterskega vrhunškega športa. Zato bralcu svetujem, da članek o ergogenih pripomočkih preseje na situ tradicionalnih vrednot amaterskega športa.

Janez Penca

nje kalcija v organizmu. Zato fosfata ne smete jemati neprekinjeno in poskrbeti morate tudi, da v telo vnašate več kot dovolj kalcija.

5 S kreatinom in natrijevim fosfatom se morate hkrati založiti v štirih do petih dnevih pred veliko tekmo in ne ločeno enkrat z eno in drugič z drugo snovjo.

6 Uporabljajte natrijev in ne kalcijev fosfat. Raziskave namreč niso odkrile, da bi kalcijev fosfat izboljševal dosežke, medtem ko natrijev jih.

7 Najbrž vas zanima, katerim disciplinam koristijo omenjeni pripravki. Znano je, da kopičenje ogljikovih hidratov koristi športnikom, ki se naprezajo uro do uro in pol ali 40 do 45 minut, če je teren zelo zahteven. Kreatin dobro dene pri maksimalnem eksplozivnem naprezanju, naprezanju, ki traja okrog 10 sekund ali nekoliko dlje, fosfat pa pomaga hitreje preteči od 800 oz. 1000m daljše razdalje.

8 Jemanje ogljikovih hidratov, fosfatov in kreatina je dovoljeno. Ne vzamejo vam medalj in ne preženejo vas iz športa, ne glede na to, koliko teh snovi pospravite.

Owen Anderson

Kako dejansko delujejo kreatin in fosfati?

Mišične celice kreatin uporabljajo predvsem zato, da tvorijo kreatin fosfat, t.j. visokooktansko kemikalijo, ki preskrbi energijo za kratkotrajne, hitre napore. Kreatin fosfat to stori tako, da "podari" svoj fosfat kemikaliji, ki se imenuje ADP; ta tvori ATP, adenzin trifosfat, ki mišične celice oskrbuje z energijo za vse vrste dela.

Poleg tega, da dobavlja energijo, kreatin fosfat deluje tudi kot blažilec kislosti v mišicah in krvi. Kreatin fosfat tudi prenaša energijo iz tistega dela mišične celice, kjer nastaja, tja, kjer jo mišica dejansko uporabi za krčenje. Ta energijo prenašajoči proces je bistveno pomemben za normalno delovanje mišic med naprezanjem.

Natrijev fosfat poviša koncentracijo 2,3-DPG v rdečih krvničkah, s čimer jim olajša oddajanje kisika mišicam (zato dodajanje fosfatov povezujejo s povečano maksimalno aerobno močjo, VO_{2max}). Kisik se nato uporabi za nastanek energije in to kreatin pošlje na ustrezno mesto v mišicah. Tako sta kreatin in fosfat izvrsten tandem, ki izboljšuje dosežke.

Ker fosfat poveča prenos kisika v mišice, srce med naprezanjem ne gara tako močno kot bi sicer (njegova glavna naloga je namreč prenašanje kisika). To omogoča tekačem, da hitro tečejo z nižjo frekvenco srčnega utripa, s čimer ustvarjajo srčno rezervo za hitrejši tek. Tudi fosfat deluje kot nevtralizator mlečne kisline in seveda pomaga pri nastajanju kreatin fosfata in adenzin trifosfata, obeh pomembnih kemikalij, ki smo jih že omenili.

mobitel

SLOVENSKI OPERATER NMT & GSM

TRENING

Kdor se preveč obesi na merilnik srčnega utripa, ne trenira dovolj intenzivno

Če ste se odločili, da boste tekmovali ali trenirali pri določeni frekvenci srčnega utripa, kar je danes moderno, ste se znebili velike težave: med vadbo se vam ne bo treba ukvarjati z ocenjevanjem dejanske hitrosti kolesarjenja ali teka ali meriti celotne kakovosti naprezanja glede na subjektivno počutje.

Naprezanje – vsaj naprezanje srčnožilnega sistema – bo natančno določeno s številkami, ki jih boste brali na sprejemniku merilnika srčnega utripa. Če imate napravo, ki sodi v višji cenovni razred, vas bo s piskom opozorila na vsak večji odklon od zaželenega srčnega utripa; če imate cenejšo in nekoliko preprostejšo, boste morali približno vsako minuto pogledati na zaslonček in preveriti ali trenirate tako, kot ste si zastavili. Na tekmi ali treningu boste tekli ali kolesarili natančno pri tistem srčnem utripu, ki ste ga načrtovali, ne da bi vas morala skrbeti hitrost gibanja.

Uporaba merilnika srčnega utripa je lahko dokaj sproščujoča: med tekom se lahko osredotočite na tehniko teka ali počutje, prisluhnete občasnemu pisku svojega elektronskega vodnika in preprosto kopičite kilometre. Z merilnikom odpadejo skrbi v zvezi s tem, ali posegate čez mejo srčnožilnega naprezanja, za katerega veste, da ste mu kos. Toda kljub tej lahkotnosti, udobju in natančnosti je dejstvo, da tisti, kdor merilnik uporablja za določanje intenzivnosti treninga ali nastopa, sili v težave.

“Srčno naplavljanje”

Sitnosti se bodo pojavile na več načinov, toda ključni vir težav bo nekaj, kar imenujemo “srčno naplavljanje”. Ta besedna zveza se nanaša na čudno težnjo srca, da se izogiba konstantni frekvenci delovanja. Pomeni, da se srčni utrip počasi, a vztrajno zvišuje, celo če tečete ali kolesarite v popolnoma konstantnem tempu. Veličina teh “naplavin” je navadno večja kot zgolj utrip ali dva: srčni utrip se lahko že pri manj kot 30-minutnem naprezanju pri konstantni hitrosti zviša kar za 20 utripov v minuti!

Ni vam treba skrbeti, zakaj pride do “naplavin” utripa, čeprav lahko dobra prepojenost organizma z vodo pred tekom in med njim to težnjo srca delno obvladuje, ne more pa je popolnoma izločiti. Če bo vadba trajala okrog 40 – 45 minut ali dlje in če pričakujete, da se boste tudi zaradi vremenskih razmer močno znojili, se lahko utripnim naplavinam upirate tako, da pred startom popijete okrog 340 gramov tekočine in nato med tekom vsakih deset minut popijete tri ali štiri požirke. Naj vas ne zapelje občutek, da niste žejni.

Če si naprezanje določate z merilnikom srčnega utripa, morate premisliti, kako bo težnja po zviševanju frekvence srčnega utripa vplivala na dejan-

ski trening. Če ste na tekmi ali med daljšim treninškim tekom zavezani določeni frekvenci utripa, vas bo "naplavljanje" prisililo, da boste tekli vedno počasneje, pa čeprav ste sposobni ohranjati enako hitrost kot na začetku teka. Udobno torej tečete v tempu 4:20/km pri srčnem utripu 160/min, dokler vam "naplavljanje" ne požene črpalke do frekvence 166/min. Če ste preveč zaljubljeni v svoj merilnik, boste začeli teči malo počasneje, dokler ne boste pristali pri 160 utripih v minuti – nenadoma boste tekli v tempu 4:35/km namesto 4:20/km, čeprav ste le-tega popolnoma sposobni ohranjati ves čas teka. Na tekmi vas taka sužnost napravici stane dober rezultat; na treningu boste ciljnih tempo trenirali manj časa in v tem tempu tudi slabše razvili tekaško učinkovitost. Najbolje je, da se srčni utrip postopno zvišuje, če že ne ves čas, pa vsaj toliko časa, dokler se pri zastavljeni hitrosti teka še počutite dobro. Naj vas utrujenost – ne zapetna napravica – vodi po tistem, kar zmorete.

Vrsta različnih tempov

Naslednja težava je, da ima določen srčni utrip – tisti, ki ga priporoča trener za tekmo ali treninški tek oz. tisti, ki ste si ga s pomočjo priročnika ali kakega drugega pisanega navodila določili sami – za posledico celo vrsto različnih hitrosti kolesarjenja ali teka. Vzrok temu je dejstvo, da je srčni utrip silno občutljiv za razmere v okolju in človekovo psihično stanje. V splošnem je višji od običajnega, če je vreme vroče in vlažno, ali če ste napeti ali razdražljivi.

Da bi videli, kaj se lahko v resnici zgodi, recimo, da ste tekač in želite preteči polovico maratona pri 90 odstotkih svojega maksimalnega srčnega utripa, kar je hvale vreden cilj. In recimo da ste se – v skladu z načelom specifičnosti treniranja – odločili narediti več različnih treningov pri tej specifični intenzivnosti. To teoretično zveni zelo dobro.

Na prvem treningu v precej vročem in vlažnem vremenu eno uro tečete pri zaželeni frekvenci srčnega utripa, t.j. pri 90 odstotkih maksimalnega. Izkáže se, da je povprečen tempo tega teka znašal 4:20/km.

Ko naslednjič trenirate pri 90-odstotnem srčnem utripu, je dan kot skrojen za premagovanje vzdržljivostnih naporov. Vreme je prijetno hladno in suho. Spet tečete eno uro pri 90 odstotkih maksimalnega srčnega utripa in ko zračunate povprečno hitrost, ste presenečeni: tempo teka je bil 4:05/km! Ko greste ven tretjič, je vroče, vlažno in vetrovno. Še vedno se kot klop oklepate 90-odstotnega srčnega utripa in tako vam ura poteče v dokaj "ubitem" tempu: 4:40/km. Ko je vroče in vlažno, srčni utrip narašča hitreje in vas prisili, da tečete v počasnejšem tempu, tek proti vetru pa vam jo dodatno zagode.

Pri četrtem srečanju z 90-odstotnim srčnim utripom je vreme spet dobro, toda tik pred tekom ste se sprli s svojo boljšo (ali slabšo) polovico. Napeti in razdraženi ste, zaradi česar vam srce seveda utripa hitreje. Z lahkoto ste pri 90 odstotkih maksimalnega utripa in na koncu ugotovite, da ste tekli v tempu 4:50/km.

Nenadoma je tu dan tekme in seveda ste popolnoma prepričani, da lahko polovični maraton prete-

čete v tempu, ki ustreza 90 odstotkom maksimalnega srčnega utripa. Toda ali bo na cilju koga zanimalo, kakšen srčni utrip ste imeli med tekom ali pa jih bo zanimal vaš rezultat? In končno, ali vam je več do frekvence srčnega utripa ali do rezultata?

Srce proti nogam

Če premorete vsaj kanček tekmovalnega duha, vas bo veliko bolj kot frekvenca srčnega utripa zanimal rezultat. Nerodno je, ker ste trenirali s ciljem, da boste razdaljo pretekli pri določeni frekvenci srčnega utripa in ne v določenem času. Na milost in nemilost ste prepuščeni svojemu srcu in napravici, ki jo nosite na prsnem košu. Ali ni pametneje, da si za svoj polovični maraton izberete razumen tempo (recimo 8 do 12 sekund počasneje na kilometer, kot je vaša tekmovalna hitrost na 10 km), torej tempo, v katerem boste dosegli cilj v času, ki ste si ga zastavili, in se nato na ta tempo navajate v različnih vremenskih in reliefnih razmerah? Tako boste usklajevali delovanje mišic in njim pripadajočih živcev in noge naučili, kaj morajo početi na dan tekme. Komu je mar, če se vam srčni utrip nekoliko povzpne nad neko vnaprej določeno mejo? Verjemite, naslednji dan vam ne bo nič težje.

V zvezi s treningom se morate odločiti. Vsi vemo, da smo na treningu iz dneva v dan različno razpoloženi in da tudi razmere, v katerih vadimo (temperatura in vlaga ozračja, relief proge, po kateri vadimo, tekalna podlaga, itd.), nikoli niso enake. Višja temperatura in vlažnost zraka srčni utrip požene višje, enako delujeta tudi napetost in zaskrbljenost; hladno vreme in umirjenost ga znižata. Lahko se obesite na določen srčni utrip in pustite, da dejanski tempo teka niha. Lahko pa se držite vnaprej določenega tempa teka in pustite, da niha srčni utrip. Kaj je boljše?

Očitno je boljše, da se držite nekega tempa in da se spreminja srčni utrip. Če se obesite na določen tempo, s tem učite mišičje nog in živčni sistem, da najučinkoviteje delujeta pri tistem tempu. Čim bolj vadimo nek tempo, tem bolj usklajeni in učinkoviti bodo naši gibi pri tistem tempu. Čim manj vadimo v nekem tempu, tem manj skladno in gospodarno se bomo gibali pri tistem tempu. Usklajenost delovanja srca in gospodarnost njegovega delovanja pa ne variirata. Srcu ni treba trenirati pri 90 odstotkih maksimuma, da bi se dobro naučilo delati z 90-odstotno zmogljivostjo. Srce to že dobro zna. Enako učinkovito je pri 90-odstotnem naprežanju kot pri 87-odstotnem ali 93-odstotnem.

Ne bojte se, da bi se srce utrudilo

Srce je dobro pripravljeno na vse. Počelo bo tisto, kar mu narekujejo mišice nog (v mejah, seveda; noge npr. ne morejo srcu ukazati, naj bije hitreje od maksimalnega srčnega utripa). Če bo srce daljši čas delovalo s 93 odstotki maksimuma, ne bo nikoli sporočilo nogam: "Prijateljci, tole traja že predolgo. Počasi me zmanjkuje, zato prosim, da malce popustita."

Resnica je, da se noge utrudijo veliko prej kot srce. Če delajo počasneje, začne počasneje delati tudi

srce, nikakor pa ne gre obratno. Zato se s treningom osredotočajte na mišice nog, tj. na tempo, ki ga generirajo mišice nog. Vaš cilj mora biti razvijanje večje odpornosti proti utrujenosti v mišicah nog pri zaželenih hitrostih teka oz. kolesarjenja. Naj vas ne skrbi, da bi se utrudilo srce: to lahko trdo dela zelo dolgo. Šibki člen so mišice nog.

In vendar treniranje, ki je zasnovano na frekvenci srčnega utripa, naredi srce za gospodarja in mišice nog za hlapce, ravno nasprotno od tistega, kar naj bi se dogajalo. Če res hočete preteči neko tekmo v določenem tempu, vadite tisti tempo in ne frekvence srčnega utripa. Srčni utrip lahko malce niha. Na koncu koncev srce slabo opozarja na tisto, kar se dogaja mišicam nog. Zvišan srčni utrip lahko opozarja na povečano naprežanje mišic nog, lahko pa je le odsev psihične napetosti, pojava, ki smo ga imenovali "naplavljanje" ali pa dejstva, da se vam je v koži zaradi vročega vremena nabralo malo več krvi. Ne podelite torej nepopolnemu kazalcu oblasti absolutnega vladarja nad vašim treniranjem in nastopanjem.

Kaj je prag srčnega utripa?

Ko govorimo o frekvenci srčnega utripa, moramo poudariti, da je neverjetno veliko pisanja in govorjenja o tem, kako naj bi trenirali z merilnikom srčnega utripa, a na žalost je malo te vednosti praktično uporabljive. Tako lahko na primer preberete, da je najboljša vadbena intenzivnost za dvigovanje laktatnega praga tek pri srčni frekvenci med 82 in 88 odstotki. Če vam kdo to reče, vedite, da ste se naučili nekaj zelo pomembnega, namreč: nikoli ne verjemite vsega, kar vam pripovedujejo o treningu. Vsako novo znanje večkrat pretehtajte.

Prvič, nobenega znanstvenega dokaza ni, da je najboljša vadbena intenzivnost za dvigovanje laktatnega praga res tista, pri kateri je srčna frekvenca med 82 in 88 odstotki. Raziskave pravzaprav ugotavljajo, da je za tekače tempo teka na 10 km, ki poteka nekako pri 90 do 93 odstotkih maksimalnega srčnega utripa, časovno najbolj gospodaren način zviševanja laktatnega praga in napredovanja sploh. Drugič, res je, da treniranje z intenzivnostjo laktatnega praga le-tega krepko dvigne (zato so "tempo teki" tako presneto koristni), vendar različni tekači laktatni prag dosegajo pri zelo različni frekvenci srčnega utripa. Nekateri ga dosežejo že pri intenzivnosti, ki jo označimo s 65 odstotki maksimalnega srčnega utripa, drugi pri 75 odstotkih. Izkušeni tekmovalci dosegajo laktatni prag nekako pri 85 – 88 odstotkih maksimalne srčne frekvence, ugotovili pa so, da nekateri kenijski vrhunski tekači laktatni prag zadenejo šele, ko jim srce utriplje s frekvenco med 92 – 94 odstotki maksimalne.

Kaj je torej pouk tega sporočila? Da bi zvišali laktatni prag (tj. stanje, ko se v mišicah začne strmo kopičiti mlečna kislina in smo zato prisiljeni teči počasneje), je najbolje da malce pozabimo na frekvenco srčnega utripa in treniramo v tempu 10-kilometerskega nastopa ali malo počasneje. Če ste tekač, so zelo dobro sredstvo treniranja 10-minutni ponavljalni teki v tempu tekmovalnega nastopa na 10 km. Če ste kolesar ali kolesarka, plavalec ali plavalca ali tekač ali tekačica na smučeh, je modro

vaditi v 10-minutnih intervalih z intenzivnostjo, ki bi jo sicer zmogli neprekinjeno ohranjati od 30 do približno 35 minut.

Nekateri trenerji se zavedajo, da živimo v dobi razvite tehnologije in svojim varovancem zmerijo srčni utrip pri različnih vrednostih laktatov v krvi. Potem imenujejo lahkoten ali aerobni trening tistega, pri katerem je srčni utrip pod tistim, pri katerem je koncentracija laktata v krvi 2 mmol/l, trening praga imenujejo vadbo pri srčnem utripu, ki dvigne laktat v krvi na 4 mmol/l in trd trening tistega, pri katerem je srčni utrip povezan z laktatom nad 4 mmol/l. Potem morajo samo najti pravo ravnovesje med lahkotnim treningom, treningom laktatnega praga in treningom nad laktatnim pragom. To je lepo, če ne bi bilo treh malenkosti:

1. Če trening poteka dobro, se bo tempo pri katerem nastajajo 2 ali 4 mmol/l laktata postopno zviševal, zato je treba tekača pogosto zbadati in mu jemati vzorce krvi.

2. Prag se vedno ne pojavi pri vrednosti 4 mmol/l. Nekateri atleti prag zadenejo pri 2 mmol/l, drugi šele pri 7. Za take je trening pri 4 mmol/l lahko premalo ali preveč zahteven, da bi bil zares trening laktatnega praga.

3. Srčni utrip variira glede na okolje in razpoloženje, prag pa NE spremlja vzponov in padcev frekvence srčnega utripa. Prag je funkcija naprežanja mišic in ne funkcija frekvence srčnega utripa!

Kako trdo trenirate?

Športniki vedno pogosteje uporabljajo merilnike srčnega utripa za ocenjevanje skupne obremenitve v določenem ciklusu treniranja, največkrat v tedenskem mikrociklusu. Za to je več načinov, med njimi tudi zanimiv "Banistrov načrt", ki ga je razvil fiziolog Eric Banister na univerzi British Columbia v Kanadi.

Najprej morate preprosto določiti povprečni srčni utrip vsake vadbene enote. Od povprečne frekvence srčnega utripa odštejete frekvenco srčnega utripa v mirovanju, tako da dobite število, ki ga lahko imenujemo "A". Vse ostalo je lahko. Od maksimalne frekvence srčnega utripa odštejete srčni utrip mirovanja in dobite število "B". Končno A delite z B in rezultat pomnožite s trajanjem (v minutah) vadbene enote.

Poglejmo si primer: Recimo, da Vilma 30 minut kolesari pri frekvenci srčnega utripa 150/min. V mirovanju ji srce utriplje 50-krat v minuti, torej je $A = 150 - 50 = 100$.

Njen maksimalni srčni utrip je 200/min, tako je $B = 200 - 50 = 150$. $A/B = 100/150 = 0,67$, kar je relativna intenzivnost enote vadbe. $0,67 \times 30$ minut = 20,1, kar je skupna vrednost te enote vadbe.

Če ste stvar dovolj natančno spremljali, boste priznali, kako logičen način določanja vrednosti treninga je to. Število "A" je preprosto merilo tega, kako visoko nad srčni utrip mirovanja boste segli med treningom, število "B" pa je ocena, kako visoko nad utrip v mirovanju bi lahko šli, če bi bil vaš trening v resnici maksimalen. To pomeni, da če delimo A z B, avtomatično izračunamo intenzivnost treninga ali bolj specifično, kako blizu maksimuma ste med treningom.

Če sta A in B enaka, pomeni, da ste pri maksimalni frekvenci srčnega utripa ves čas treninga, da torej vadite z vso močjo. Po drugi strani pa, če se komajda kaj povzpnete čez utrip v mirovanju, A postane zelo majhno število in vrednost vaše enote vadbe bo nizka, razen seveda, če ne trenirate ure in ure. Če pomnožite A/B s številom minut, si lahko izračunate skupni učinek (vrednost) vadbene enote in en trening primerjate z drugim. V Vilminem primeru je 23 minut poganjanja kolesa pri srčnem utripu 180/min, enako kot če bi 30 minut kolesarila pri frekvenci utripa 150/min.

Nemški znanstveniki so zasnovali drugačen sistem, pri katerem preprosto preštejejo vse srčne utripe v 24 urah. Skupno število utripov naj bi kazalo celoten stres, ki ga prestaja športnik, to pomeni stres fizičnega treninga in stres iz drugih virov. Nemci ocenjujejo, da pri elitnih športnikih "težak" dan pomeni dan z več kot 105.000 utripi (kar pomeni povprečni utrip 73/min), "zmeren" z okrog 85.000 utripi in "lahkoten" z okrog 72.000 utripi.

To so seveda nekoliko samovoljne številke; človek si lahko predstavlja, da so nekateri dnevi s 100.000 utripi dokaj mirni (do tega števila srčnih utripov lahko na primer pridete že z dolgim, živahnim sprehodom po peščeni morski obali.) Poleg tega so razlike med ljudmi velike. Določeno število srčnih utripov za nekoga ni nič, za drugega pa velikanska obremenitev.

Večja težava pa je to, da sistemi, ki štejejo srčne utripe – tudi Banistrov in nemški program – ne upoštevajo specifičnosti treninga, nujne za treniranje določene discipline. Recimo, da imata tekač Jože in tekačica Jana enak srčni utrip v mirovanju in enak maksimalni srčni utrip, da 5 km pretečeta v okrog 19 minutah in da upata, da bosta v bližnji prihodnosti dosegla osebni rekord okrog 18:30. Jože je prepričan, da mora za to ogromno preteči, zato vsak teden 600 minut teče z zmereno intenzivnostjo, ki mu frekvenco srčnega utripa požene do 140/min. Jana pa meni, da bo napredovala samo, če bo vadila dovolj intenzivno, zato teče manj, a hitreje, in tako na teden teče le 120 minut pri frekvenci srčnega utripa 170/min. Jana zvečine teče v tempu, ki ga zahteva njen prihodnji osebni rekord na 5 km (18:30), medtem ko Jože v glavnem teče veliko počasneje.

Po Banistrovem ali katerem koli drugem utripe preštevajočem sistemu Jože trenira "bolje", saj je njegov tedenski trening "vreden" 84.000 utripov, medtem ko je Janin vreden samo 20.400 utripov. Vendar pa je veliko verjetneje, da bo osebni rekord dosegla Jana, ker se osredotoča na tempo, ki je lasten načrtovanemu osebnemu rekordu, medtem ko Jožetova megakilometraža ni niti potrebna niti specifična za tekmovanje na 5 km.

Glavna past v zvezi z uporabo merilnika srčnega utripa, ki naj bi urejal intenzivnost teka in vrednotil skupno zahtevnost treninga, je v tem, da srcu daje preveliko veljavo. Ljudje, ki imajo to napravo, pogosto pozabljajo, da se morajo dobesedno učiti kolesariti ali teči s *ciljno hitrostjo*. Poleg tega je frekvenca srčnega utripa pri določenih sredstvih treniranja – recimo pri ponavljalnih tekih v klanec, kratkih in hitrih intervalnih tekih – nepomembna in vas niti ne bi smela zanimati! Da bi načrtovali

vadbo, pri kateri boste razvijali maksimalno porabo kisika, VO_2max , merilnika srčnega utripa sploh ne potrebujete. Preprosto se lahko držite tempa, ki ga trenutno zdržite v petkilometrskem nastopu (kolesar pa 95 odstotkov tiste hitrosti, ki jo sicer lahko ohranja 12 minut). Kot smo že omenili, je zanašanje na srčni utrip pri treningu za zviševanje laktatnega praga lahko notorično nenatančna metoda, razen seveda, če imate analizator laktatov in lahko natančno določite koncentracije laktatov v krvi pri določenih frekvencah srčnega utripa. Še celo v tem primeru lahko "naplavljanje" utripov in različna psihična stanja ter razmere v okolju laktatni prag odmaknejo od izbrane frekvence srčnega utripa.

Za kaj so merilniki srčnega utripa dobri

Doslej smo bili do te naprave precej kruti, to pa ne pomeni, da ni dragocen treninški pripomoček. Še več, ena od mojih najljubših vadbenih enot, ki jo imenujem "trening 171", je povsem odvisna od merilnika srčnega utripa. S tem treningom nabiram vzdržljivost po obdobju počitka, ali če se posebej ne pripravljam na tekmo. Preprosto poskušam približno eno uro teči z intenzivnostjo, označeno z 90 odstotki maksimalnega srčnega utripa. Ker je maksimalna frekvenca mojega srca 191utr./min., je to 171utr./min. Ker se zavedam "naplavljanja" utripov, pustim, da se mi frekvenca sr. utr. proti koncu teka zviša na okrog 178. Pri tem me dejanska hitrost teka sploh ne zanima, ampak si samo prizadevam, da trdo garam in srčni utrip ohranjam na zastavljeni ravni. Ker mi ni treba skrbeti za hitrost teka, se lahko sprostim in osredotočim na tehniko teka. Po uri teka imam občutek, da sem opravil zelo dober trening. Drugi tekači uporabljajo merilnike za to, da jih dobro razpoloženje ne zanese in med sprostilnimi teki ne tečejo prehitro; zgornjo mejo naprežanja si določijo s 70 do 75 odstotki maksimalnega srčnega utripa.

Pri navzkrižni vadbi, t.j. kadar se lotim še drugih športov, merilnika ne uporabljam. Vem, da moje srce dobi dovolj spodbude s tekom in me zato intenzivnost, ko se povzpnem na kolo, ne zanima. Toda uporaba merilnika med alternativno dejavnostjo sproži neko drugo zanimivo vprašanje. Maksimalni srčni utrip med kako drugo dejavnostjo je navadno nižji kot pri teku. Največkrat je za 5 do 6 odstotkov nižji. Zame to pomeni, da bi bil maksimalni srčni utrip med kolesarjenjem 181 in ne 191/min., 90 odstotkov pa 162 in ne 171utr./min. Če bi poskusil pri kolesarjenju doseči utrip 171/min., bi se poskus končal tako, da bi moral zaradi naraščajoče utrujenosti trajanje vadbe skrajšati.

Kako ugotovite svoj maksimum

Če si res želite izmeriti maksimalni srčni utrip pri vožnji s kolesom, storite naslednje: ogrejte se z 10 do 15 minutami lahkotnega poganjanja pedalov, nato pa 2 minuti vozite na vso moč. To pomeni, da pedale poganjate z 90 do 95 obrati na minuto. Nato lahkotno vozite kakih 60 – 75 sekund in spet dve minuti poganjate maksimalno. Na koncu druge dveminutne maksimalne obremenitve srce doseže maksimalno frekvenco. Če želite maksimalno frekvenco srčnega utripa določiti tako, morate

biti popolnoma zdravi in imeti dovoljenje svojega zdravnika!

Praktično določanje maksimalne frekvence srčnega utripa pri teku pa poteka takole: ogrejte se in skoraj na vso moč tecite 800m, nato se eno minuto lahko iztekajte in spet tecite 800m na vso moč. Ob koncu drugega teka na 800m bi morali doseči maksimalen utrip. Ta postopek je pravzaprav zelo krut in tudi zanj morate imeti zdravnikovo dovoljenje.

Pouk zgodbe o uporabi merilnika srčnega utripa? Če se boste znali izogniti pastem treniranja s to napravo, boste spoznali, da je delo z njo zabavno in koristno. Toda, čeprav ste si z njo določili zahteven, zmeren in lahkoten trening in čeprav vam je lepo opisala ali imate za seboj močan, zmeren ali lahkoten dan, teden ali mesec treninga, vam nikoli ne sme ukazovati, kako trenirajte. Merilnik srčnega utripa je le naprava, ki zbira podatke, nikakor pa načrtovalec programa treniranja.

Podatki, ki jih zbira merilnik srčnega utripa, se nanašajo posebej na srce. Ne pove pa vam, ali so mišice nog sposobne premagovati tegobe, ki jih prinaša tek z zaželeno tekmovalno hitrostjo. To boste zvedeli le, če boste s to hitrostjo tudi trenirali.

Owen Anderson

Kakšen bo moral biti tekač, ki bo Sebastianu Coeju vzel svetovni rekord v teku na 800m?

Svetovna rekorda Sebastiana Coeja na 800 in 1000m sta stara 14 let. Napadali so ju številni tekači, a nikomur ni uspelo, da bi ju posekal. Zakaj? V grobem povedano, morajo biti tekači na 800m izjemno hitri v teku na 400m (pod 45s) ali vsaj zadovoljivo hitri na tej polovični razdalji (pod 47s). Slednji morajo biti zato zelo vzdržljivi. Merilo vzdržljivosti je, da zmorejo miljo preteči hitreje od 3:50 ali 1500m hitreje od 3:30.

Povsem jasno je, da jo tekač, ki 400m preteče hitreje kot v 45s, odnese bolje kot počasnejši. Juan-torena in Fiasconaro se ne pojavljata na svetovnih lestvicah najboljših v teku na 1500m, Coe pa se; Steve Cram se na obeh. Vendar pa tudi Joaquina Cruza, ki se je že pred enajstimi leti časom 1:41,77 Coeju približal na bore štiri stotinke, ni med najboljšimi v teku na 1500m. Kaj nam vse to pove o teku na 800m? To, da je bil svetovni rekord v teku na 800m v zadnjih 50 letih dve tretjini časa v rokah tekačev, ki so bili med najboljšimi tudi na 1500m, tretjino časa pa v rokah hitrih tekačev na 400/800m.

Preprost preskus, s katerim ugotovimo ali ima tekač na 800m kako slabost, je, da primerjamo njegov čas v teku na 400m s povprečnim časom na 400m v teku na 800m. Če torej vzamemo Coejev osebni rekord v teku na 400m, ki je 47 sekund in ga primerjamo s povprečnim časom na 400m njegovega rekordnega teka 1:41,73, vidimo, da je dva kroga pretekel v tempu, ki je malo manj kot 4 sekunde na krog počasnejši od njegovega osebne-

ga rekorda na 400m. Če enak izračun naredimo za Juantoreno, odkrijemo, da je njegova razlika skoraj 7,5 sekund. Če bi bil Kubanec vzdržljiv kot Coe, bi bil svetovni rekord danes 1:36.52! Enako bi bilo, če bi imel Coe Juantorenovo hitrost.

Pridobivanje štirisekundne vzdržljivosti

Zdaj lahko štirisekundno pravilo varno uporabimo kot merilo ustreznosti vzdržljivosti za katerega koli tekača na 400m. Če torej vzamemo žensko z osebnim rekordom 52s/400m, bi morala biti sposobna 800m preteči v času 1:52. Toda Jarmila Kratochvilova z osebnim rekordom v teku na 400m 47,99, je 800m zmogla preteči "le" v 1:53.28, torej za 8,5 sekund na 400m počasneje od svojega najboljšega časa v zgolj 400-metrskem šprintu. Če bi ji uspelo uresničiti 4-sekundno pravilo, bi danes ženski svetovni rekord v teku na 800m znašal 1:43.98! (Tu je vprašanje ali ženskega organizma vendarle ne bi morali obravnavati nekoliko drugače kot moškega).

Kako se je mogoče dokopati do te štirisekundne vzdržljivosti? Videli smo, da lahko določeni tekači na 800m zelo dobro nastopajo tudi v teku na 1500m. Tega ne bi mogli, če ne bi redno tekli s tekmovalno hitrostjo za 1500m. Ta hitrost teka ustreza teku na dva kroga, ker je 50-odstotno anaerobna, torej dokaj blizu 67-odstotno anaerobnemu nastopu v teku na 800m. Če gledamo z vidika porabe kisika, je to tempo pri 110% $\dot{V}O_{2max}$, medtem ko tek na 800m poteka pri 130% $\dot{V}O_{2max}$. To mora biti del rešitve naše enačbe. In vendar je nič koliko tekačev na 800m, ki večno tarnajo, da nimajo dovolj hitrosti za tek na 800m! Tudi to je pogoj in drugi del enačbe. Toda videli smo, da čista hitrost lahko seže samo do neke točke.

Kako je zgrajena je smiselna enota treninga za tek 1500m? Kombinacij je na stotine, toda eno, ki so jo uporabljale sovjetske tekačice, zelo priporočam, ker posnema tekmovalni nastop na 1500m: 1 x 400, 30s počitka; 1 x 800m, 60s počitka; 1 x 300m. Ko je ta serija mimo, počitek traja en krog hoje (4-5 min) in nato tekač/ica serijo ponovi.

V raziskavi, ki sem jo opravil s to enoto treninga, se je pokazalo, da povprečna časa obeh serij dokaj natančno napovedujeta mogoči rezultat v teku na 1500m. Primer: 400m-60s, 800m-2:04, 300m-42s, rezultat 3:46. Če tekač drugo serijo tekov konča s skupnim časom 3:56, je povprečje 3:51. To je mogoči prihodnji dosežek v teku na 1500m.

Skrivnost vzdržljivosti Seba Coeja

Od kod Coeju tako izjemna vzdržljivost? Odgovor sem dobil leta 1986, ko sem se s tekačem, ki je imel osebni rekord na 5 km 13:11, odpravil na atletski stadion Battersea Park, kjer naj bi naredil 7 x 800m s hitrostjo teka na 5km in 45 sekundami vmesnega počitka. Časi na 800m naj bi bili 2:08, kajti tekač se je po počitku zaradi poškodbe ravno vračal v običajen trening. Tam je bil tudi Seb in prišel je k nama in vprašal, ali bi se nama smel pridružiti. Malce sem dvomil, da bo tekač na 800/1500m "preživel" trening tekmovalnega tempa za 5km s tako kratkimi počitki. Teki so potekali takole: 2:08, 2:06, 2:04, 2:02, 2:00, 1:58, 1:56! Coe je vodil vse, od prvega do zadnjega. Po tistem je priznal, da je

vsak teden naredil eno enoto treninga za tek na 5 km v tempu 13:20. Drznil sem si izreči sodbo, da je bil Coe kadar koli v svoji karieri sposoben 5000m teči v času, ki se ga ne bi sramoval noben specialist. Strinjal se je, a dodal, da mu ta disciplina ni preveč všeč. V vsej zgodovini pač ni bilo tekača na 800m, ki bi bil sposoben narediti podoben trening.

Zakaj je trening tekmovalne hitrosti za prav za razdaljo 5km pomemben za tekače na 800 in 1500m? Ker je to trening pri 95% VO_{2max} in vsi strokovnjaki s področja fiziologije naporov, tj. Costill, Cooper, Daniels in Astrand trdijo, da je prav to intenzivnost, s katero najbolje razvijamo maksimalno porabo kisika. Coeju so izmerili VO_{2max} 82 ml/kg/min; to je bila ena najvišjih vrednosti, kar so jih kdaj izmerili, in vendar ni nikoli pretekel več kot 80km na teden. Ta pičla količina teka pa popolnoma zbledi ob podatku, da je Roger Bannister, prvi človek, ki je miljo pretekel v času pod 4 minutami, na teden pretekel samo 45 km. Toda Bannister je tako kot Coe vsak teden enkrat naredil trening 3 x 2400m s hitrostjo za nastop v teku na 5km. Coejev trener, njegove oče Peter, je dejal, da "je tempo tek za nastop na 5km vreden zlata. S takim treningom se lahko izognete veliki kilometraži." Prej omenjeni fiziologi ugotavljajo, da je idealen trening za razvijanje aerobne moči (VO_{2max}) 5 x 1km s hitrostjo petkilometrskega teka s 60-sekundnimi vmesnimi počitki.

To poraja vprašanje, s kakšno hitrostjo naj tekač teče petkilometrski trening, če še nikoli ni tekmoval na tej razdalji. Preprosto pravilo je, da svoj rezultat na 1500m pomnoži s 3 in doda tri minute. Npr.: 4 min. x 3 + 3 = 15 min. (72s/400m). Dober trening za takega tekača bi bil 5 x 1km v 3 min. s 60s počitka. Trening seveda lahko vedno prilagodimo in zaostriamo, ko vidimo, da ga tekač opravlja brez posebnih težav.

Tedenski načrt treniranja

Tek na 800m je dve tretjini anaeroben in eno tretjino aeroben. To razdelitev mora upoštevati tudi trening. Tu je primer:

1. dan Aerobno – 80% – 5 x 1 km v tempu teka na 5km z 1 minuto počitka. 95% VO_{2max}
2. dan Anaerobno – 83% – 1 x 350, 1 x 300, 1 x 250, 1 x 200; vsi teki so na vso moč in vmesni počitek je popoln
3. dan Anaerobno – 67% – 1 x 600, 1 x 500, 1 x 400, vsi teki so v tekmovalnem tempu teka na 800m in s popolnimi vmesnimi počitki. 130% VO_{2max}
4. dan Aerobno – 98% – 16km v tempu, ki je na 1500m približno 55 do 60 sekund slabši od osebnega rekorda na 1500m
5. dan Anaerobno – 95% – 3 x 4 x 200 na vso moč, med posameznimi teki 30 sekund počitka, med serijami pa 400m hoje
6. dan Počitek
7. dan Tekma ali testni tek – 600m, 1200m ali 400m ali pa strogo kolobarjenje, tj. en teden 400, naslednji 600 in tretji teden 1200m.

Zdaj prihajamo do statistike teka na 800m. Tekoč najverjetneje doseže najboljši rezultat, ko je star

22 let. Povprečna starost svetovnih rekorderjev je 25 let, čeprav to ne pomeni, da tekmovalci ne bi mogli enako dobrih rezultatov dosegati še nadaljnjih pet ali več let. Afričani tečejo svoje osebne rekorde nekoliko mlajši kot drugi tekači. So pa seveda velike izjeme. Willi Wulbeck je na primer dosegel osebni rekord 1:43,65, ko je bil star 29 let, Wilson Kipkurgat pa svojega 1:43,91, ko je bil star 30 let. To nista bila svetovna rekorda. Ženske dosežejo vrhunec nekoliko pozneje kot moški, pri 25 letih. Svetovne rekorderke so povprečno stare 28 let.

Ti podatki o starosti kažejo, da je za dosežke svetovne vrednosti čas omejen, in zato je treba dobro premisliti, kako in za koliko je tekač napredoval ob določenem treningu. Atlet je lahko izjemno vzdržljiv, recimo da ima os. rek. v teku na 400m 48s, in da je v teku na 800m sposoben preteči dva kroga s povprečno hitrostjo 52s/400m, tj. v času 1:44. Skoraj gotovo ni pričakovati, da bi še napredoval z razvijanjem vzdržljivosti; pravilo štirih sekund je namreč največ, kar je mogoče. Toda, če mu uspe hitrost na 400m poboljšati na 47s in ohraniti enako vzdržljivost, je mogoče, da bo dosegel čas 1:42. Podobno bo 22-letni tekač z rezultatom 46s na 400m, ki stalo teče dva kroga v tempu, ki je na 400m za 8 sekund počasnejši od njegovega os. rek., tj. $46 + 8 = 54 \times 2 = 1:48$, moral spoznati, da, če to razliko spremeni na boljše samo za 2s ($46 + 6 = 52 \times 2$), iz povprečnega tekača lahko postane vrhunski (1:44).

Najugodnejša telesna teža tekača na 800m

Drug pomemben dejavnik, ki vpliva na pridobivanje vzdržljivosti, je telesna teža glede na telesno višino. Coe je velik 175cm in je bil na vrhuncu atletske poti težak 54kg. To je kakih 18kg – 35 odstotkov – manj kot jih s seboj prenaša povprečen moški njegove telesne višine! To je morda skrajnost, lahko pa rečemo, da je za telesno višino 175cm največja dovoljena teža tekača na 800m okrog 65kg, tj. 10 odstotkov manj, kot je teža povprečnega enako visokega moškega. Tako je lahko 183cm visok povprečen moški težak 80kg, če pa je tekač na 800m, ne bi smel tehtati več kot 72kg. Tekoč lahko shujša, če se izogiblje mastni hrani, in če postopno povečuje količino treninga. Končni proizvod treniranja je uspešno nastopanje. Tu sta dve težavi: program tekmovalni in tekmovalna taktika. Veliko podatkov kaže, da je v šestmesečnem obdobju najhitrejša tekma peta, šesta ali sedma. Vsekakor pa mora vsak posameznik s temeljitim pregledovanjem dnevnika treniranja ugotoviti, kdaj je v preteklosti dosegal vrhunsko formo. Cilj je, da bo dobro nastopil ob pravem času, to pa je lahko olimpijsko finale. Nastope mora torej urediti tako, da bo verjetni vrh dosegel na dan, ko velja največ.

Pomembna je tudi taktika. Čeprav danes tekači prvi krog poskušajo preteči dve sekundi počasneje od osebnega rekorda v teku na 400m, je to fiziološko nespametno, kajti v takem teku je drugi krog vsaj pet sekund počasnejši od prvega. Zadnjih 200m je pogosto najpočasnejši odsek teka. Enakomeren tek je najmočnejše orožje. Tako je bil do-

sežen moški svetovni rekord v teku na 800m v dvorani, enako zlata medalja v teku žensk na OI v Barceloni leta 1992. Enakomeren tek ne pomeni, da je enakomerno tudi naprezanje. Odsek, ko je treba naprezanje okrepiti, je tretjih 200m – po zmerem prvem krogu – v zadnjih 200m pa tekač seveda teče na vso moč. Kdor ves čas teče po drugi ali tretji stezi, bo končnemu času dodal pol do ene in pol sekunde. To se dogaja celo na tekmah najvišjega razreda.

Koristi tudi psihološka priprava. V začetku meseca tekač teče 1500m. Nato nastopi v teku na 400m. Ob koncu meseca nastopi v svoji disciplini, 800m. S prvim tekom preskusi vzdržljivost, z drugim hitrost, s tretjim pa oboje.

Frank Horwill

VESLANJE

Pogled na novejšo raziskavo o načinih treniranja, kondiciji in delovanju pljuč

Veslanje na najvišji tekmovalni ravni je enkratno izziv človeškemu telesu. Tako kaže tudi očitno naravna selekcija posameznikov, ki so za ta šport najbolj primerni. Vrhunsko veslanje zahteva veliko lokalno mišično vzdržljivost in prav tako veliko splošno srčnožilno vzdržljivost, pa tudi zmoglost, da veslač pri vsakem zavesljaju proizvaja veliko mišično silo. Od drugih vzdržljivostnih cikličnih športnih dejavnosti se razlikuje po relativno počasnem ritmu delovanja: veslač naredi okrog 35 zavesljajev v minuti; kolesarji npr. poganjajo pedale s hitrostjo okrog 110 obratov v minuti. Počasen ritem pa zahteva, da veslač ob vsakem zavesljaju razvije velikansko mišično napetost. Veslanje torej zahteva ravnovesje med vzdržljivostnim treningom in treningom maksimalne moči.

Dva glavna razreda čolnov so čolni s sodim številom veslačev, ki veslajo vsak s po enim veslom in skul, kjer ima veslač po dve krajši vesli. V večini razmer je možno imeti tudi krmarja, osmerek, kjer veslači veslajo s po enim veslom, pa ga ima vedno. Običajna tekmovalna razdalja je 2000 m, pri čemer so ženske in moške discipline razdeljene v lahko kategorijo (do 72,5 kg telesne teže za moške in do 59 kg telesne teže za ženske) in v odprti oz. absolutni razred. Rezultati svetovne veljave za moške so okrog 6 minut in pol, za ženske pa 7 do 7 minut in pol (kar pomeni povprečno razliko 11%). Posadke v lahkem razredu so približno za 3 odstotke počasnejše od posadke v razredu brez omejitev. V preteklih sto letih so se rezultati svetovnih prvenstev vsako leto dokaj stalno boljšali za približno 0,8 sekunde. Raziskovalec Secher (*"Fiziologija veslanja, Journal of Sports Sciences, 1983, vol. 1 str. 23-53"*) je izračunal, da je poraba kisika pri veslanju s tekmovalno hitrostjo vsako desetletje naraščala za 200 ml – leta 1979 so izračunali porabo kisika 6,4 l/min, kar pomeni, da sedaj znaša 6,7 l/min. Vendar pa tako kot v mnogih drugih

športih tudi v veslanju napredovanje spodbujajo različni zunanji dejavniki, npr. tehnični, kot so boljše konstrukcija čolna ali pa izpopolnjeni načini treniranja. Izračunali so, da elitni veslači v času trdega treninga porabijo 6000 do 7000 kalorij na dan, zaradi česar mora biti večina hrane ogljikohidratne. Še eno področje veslanja zasluži resnejšo obdelavo in to je ergometrično veslanje, ki se je v zadnjih letih iz golega treninškega pripomočka razvilo v resno zvrst dvoranskega tekmovalnega športa.

Visoki in težki

Ugotavljanje natančne porabe energije (in kisika) pri veslanju z določeno hitrostjo je zapleteno vprašanje, kajti vsak prirastek hitrosti ne pomeni že tudi enakega prirastka porabe energije. Prirastek hitrosti pri manjših hitrostih zahteva manjši prirastek porabe energije kot pri večjih hitrostih, ker je upor čolna pri premikanju skozi vodo pri večji hitrosti pač večji. Tako morajo biti hitrejši veslači poleg tega, da so primerno vzdržljivi, tudi dovolj močni, da premagujejo ta upor. Zanimivo je, da se čoln najhitreje premika sredi faze premikanja veslačevega sedeža, ko vesla niso v vodi. Vzrok temu je dejstvo, da se veslačevo telo tedaj giblje v nasprotni smeri gibanja čolna in proizvaja enako silo v nasprotni smeri. To je samo en razlog, zaradi katerega ima lahko težji veslač prednost pred lažjim. Fiziološke in antropometrične meritve so pokazale, da so vrhunski veslači veliki in težki. Veslačice najvišjih razredov so povprečno visoke 180 cm in tehtajo 80 kg, moški pa so povprečno visoki 192 cm in tehtajo od 90 do 95 kg. Uspešni veslači imajo dolge roke in še posebej dolge nadlehti. To zadnje najbolj kaže na naravno prednost in izbiro, na katero trening očitno ne more vplivati in je tisti, ki z njo niso obdarjeni, nikakor ne morejo pridobiti. Seveda pa je možnost, da velik, a droban posameznik s treningom in prehranskimi ukrepi pridobi mišično maso, ki je nujna za uspešno nastopanje v absolutnem razredu.

Več počasnih vlaken

Uspešnost pri veslanju zagotavljajo predvsem počasna mišična vlakna, zbrana v glavnem v štiriglavih stegenskih mišicah (kvadricepsa) in ramenskih mišicah (deltoideusa). Pri vrhunskih veslačih ti mišični skupini vsebujeta 75% počasnih mišičnih vlaken, medtem ko jih imajo netrenirani posamezniki okrog 40%. Vendar so ugotovili, da imajo veslači, ki veslajo z enim veslom, v deltoideusih relativno več hitrih mišičnih vlaken kot tisti, ki veslajo s parom vesel, kar je nedvomno rezultat dolgotrajnega prilagajanja na trening v specifičnem položaju v čolnu (*Roth in drugi, "Značilnosti sil in časovni parametri zavesljaja in ustrezne fiziološke prilagoditve mišic", International Journal of Sports Medicine, 1993, Vol. 14 (Dod. 1) str. S32-S34*). Poleg tega, da prevladujejo počasna mišična vlakna, je zanje značilno, da so posebej velika in imajo zelo veliko kapilar, ki dovajajo dovolj krvi, kri teh veslačev pa vsebuje veliko encimov, ki sodelujejo pri aerobni presnovi. Celo hitra vlakna so kazala odzive in prilagoditve na vzdržljivostni trening, kakršne so sicer značilne za počasna vlakna.

Vsi ti dejavniki kažejo na močan odziv na vzdržljivostno dejavnost v okoliščinah, ki zahtevajo veliko maksimalno moč, vendar ob dokaj počasnem izvajanju gibov.

Kar zadeva trening, ki spodbuja prirastek mišične mase, se zdi, da je najboljši pristop tisti, ki zagotavlja dolgoletno postopno naraščanje mišične mase, to pa je posledica počasne vzdržljivostne vadbe z velikimi mišičnimi napetostmi. Hitri prirastki mišične mase, ki so posledica zgolj treninga za maksimalno moč, so predvsem rezultat povečanja hitrih vlaken. Zaradi tega se zmanjša gostota kapilar in opeša aerobna encimska dejavnost v mišici. Vzdržljivost se tako poslabša. Videti je, da so fiziološke zahteve veslanja zelo specifične, kar pomeni, da je najboljši način vadbe veslanje samo ali vaje, ki so tehnično kar se da podobne veslanju. Seveda je dobro dosegati nadobremenitev tudi s treningom z utežmi, a največkrat tako, da z vajami posnemamo veslaške gibe s hitrostjo, ki ustreza hitrosti veslanja v čolnu. Primeri vaj z utežmi so veslanje v pokončnem položaju, veslanje v predklonu, dviganje bremen od tal z rokami, začetni s pokrčenimi nogami (*dead lift*) in visoki potegi bremena (neprekinjeni *dead lift*, ki mu sledi pokočen veslaški gib). Bremena in število ponovitev je treba načrtovati tako, da najbolj poudarjamo razvijanje lokalne mišične vzdržljivosti. Naj vam torej omemba *dead lifta* ne prikljče pred očmi maksimalnih bremen s tremi ponovitvami, kajti to ni veslačev cilj – pravi pristop je relativno veliko število ponovitev, recimo najmanj 30 v eni seriji dvigov.

Maksimalna poraba kisika ($VO_2\max$)

Kar zadeva to priljubljeno merilo aerobne vzdržljivosti lahko povemo, da so najboljšim veslačem izmerili vrednosti, ki sodijo med najboljše doslej zabeležene sploh. Ko porabo kisika izražamo glede na telesno težo, kar je običajno v mnogih športih, imajo veslači dokaj dobre rezultate (okrog 65 ml/kg/min), toda ko porabo kisika izražamo v absolutnih številkah, ne da bi upoštevali telesno težo, so rezultati izjemni – okrog 6 litrov v minuti. To merilo je pri veslanju očitno pomembnejše, ker telesno maso podpira čoln. Kadar maksimalno porabo kisika izražamo glede na telesno težo, so si rezultati neglede na kakovostno raven veslačev v glavnem zelo podobni, toda ko jo izražamo z absolutno mero, je takoj mogoče ločiti povprečne od vrhunskih. Zato se zdi, da je tem bolje, čim večja je veslačeva telesna masa, seveda dokler je sposobna delati aerobno in so srce, dihala in ožilje dovolj dobro trenirani, da mišice oskrbujejo s kisikom, ki ga le-te potrebujejo. Druge posebne prednosti (iz prej omenjenega Secherja 1993) večje mišične mase so: če je teža čolna na veslača v dvojcu s krmarjem 41 kg, ima 90-kilogramski veslač pred 70-kilogramskim relativno prednost 2 odstotkov – celo v dvojcu brez krmarja je prednost 1-odstotna; čim krajša je razdalja oz. čas tekme, tem bolje za težjega veslača z večjo anaerobno močjo, ki je tem pomembnejša, čim krajša je razdalja.

Delovanje pljuč

V preteklih petih letih so veliko raziskovali, kako delujejo pljuča veslačev. Medtem ko v mnogih,

tudi vzdržljivostnih športih, delovanje pljuč dosežkov ne omejuje in napredka ne ovira, pa je pri veslačih zaradi potreb po ogromni absolutni količini kisika rezultat vendarle lahko odvisen od delovanja pljuč. Maksimalna ventilacija pri veslačih znaša tudi do 240 litrov vdihanega in izdihanega zraka v minuti. Povprečen netreniran moški pri maksimalnem naporu prediha največ 100 do 150 litrov zraka v minuti. Vprašanje je, ali lahko tako hitrost predihavanja zraka dosežejo vsi vrhunski veslači, katerih mišice med naprezanjem zahtevajo 6 litrov kisika v minuti, vendar bi tako velika ventilacija znala biti odločilna prednost. Nedavno delo Fulmana in sodelavcev (*Primerjava analize delovanja pljuč in veslaških dosežkov pri elitnih in klubskih veslačih*, *Journal of Sports Sciences*, 1996, Vol. 14, No. 1, str. 81) je še okrepilo dokaze, da pljuča vrhunskih veslačev delujejo bolje kot pljuča povprečnih.

Dva načina dihanja

Stvar zapleta to, da pri ustvarjanju sile za vsak zavesljaj sodelujejo tudi dihalne mišice, te pa opravljajo tudi svojo primarno nalogo – veslaču pomagajo dihati. Zato mora način dihanja uskladiti z ritmom zavesljajev. Pri različnih hitrostih veslanja veslači dihanje na dva načina:

- (1) en izdih med zavesljajem in en vdih med pripravo na nov zavesljaj in
- (2) en vdih in izdih med zavesljajem in en vdih in izdih med pripravo na novi zavesljaj (*Steinacker in drugi "Mehanika delovanja pljuč in usklajevanje dihanja in ritma zavesljajev"*, *International Journal of Sports Medicine*, 1993, Vol. 14 (Dod. 1), str. S15-S19).

Raziskovalno moštvo Smitha in sodelavcev (*Dihalni odzivi elitnih veslačev, nekdanjih veslačev in dobro treniranih neveslačev med veslanjem, kolesarjenjem in tekmo*, *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology*, 1994, Vol. 69, No. 1, str. 44-49) je odkrilo, da lahko samo vrhunski veslači podobno silovito dihanje tako pri veslanju kot tudi pri kolesarjenju in teku, in to najbrž zaradi dologoletnega treniranja, s katerim so postopno premagali težave, ki se pojavljajo zaradi zapletenega usklajevanja zavesljajev z načinom dihanja.

Na žalost pa kaže, da so odzivi dihalnih mišic na trening manjši in počasnejši kot odzivi skeletnih mišic spodnjega dela telesa in je zato ključ do uspeha samo en: dolga leta trdega garanja. Celó če upoštevamo omejen treninški učinek na maksimalno ventilacijo, pa so vendarle dokazi, da veslači napredujejo hitreje, če dolgo časa vztrajajo pri submaksimalno hitrem dihanju. Specifični trening, s katerim je mogoče izboljšati delovanje pljuč še čaka na novosti in razvoj, toda če bo dokazov, da je delovanje pljuč res omejujoči dejavnik, vedno več, je stvar samo še vprašanje časa.

Tekma

Po vsem, kar smo povedali, je smiselno, da se vprašamo, kako naj se veslač loti nastopa na 2000 m. Pokazalo se je, da v glavnem vsi nastopi potekajo zelo podobno. Tekma se prične z začetnim približno 40 sekund trajajočim šprintom, med kate-

rim je ritem zavesljajev 40 – 50/min, nato se zmanjša na 34 – 38 zav./min in traja do končnega šprinta v zadnji minuti. Tako drugih, tretjih in zadnjih 500m traja približno 8, 10 in 5 odstotkov dlje kot prvih 500m tekme. Čeprav tak tekmovalni načrt veslača požene v velik kisikov dolg in kopičenje laktata, ju je moč prenašati, ker tekma navadno traja med 7 in 8 minutami. Nastajanje mlečne kisline pomeni, da deluje anaerobni energijski mehanizem. Ocenili so, da je prispevek energije iz anaerobnih virov od 20 do 25-odstoten. Vendar še vedno prevladuje aerobna presnova in začetni šprint lahko porabo kisika na celotni razdalji zveča za 7 odstotkov. Do tega pride zato, ker frekvenca srčnega utripa, pretok krvi v mišice in dihanje naraščajo hitreje kot pri enakomernem tempu. Zato si danes veslači močno prizadevajo povečati ventilacijo, t.j. silovitost dihanja, vsaj kadar gre za en sam nastop. Zdi se, da so praktične izkušnje že nakazale optimalen pristop k tekmovalju, čeprav razprave o možnih prednostih povečanja ventilacije še potekajo.

Alun Williams

OPREMA

Utežni jopič in uteži za gležnje vam lahko pomagajo teči hitreje – toda ne hitite preveč

Mnogi športniki pridno delajo pliometrične vaje, t.j. razne skoke in poskoke, da bi razvili eksplozivno in elastično moč, ne vedo pa, ali naj se pri tem zadovoljijo zgolj s bremenom teže lastnega telesa ali pa naj obremenitev povečajo z utežmi za gležnje oz. utežnimi jopiči.

Na to vprašanje so pred kratkih hoteli odgovoriti z raziskavo na Teksaski tehnični univerzi. Njihovi atleti so sodelovali v 6 tednov trajajočem poskusu, med katerim je 13 posameznikov treniralo na tradicionalen način s prostimi utežmi, medtem ko je 14 atletov poleg tega delalo tudi pliometrične vaje z omenjenimi obtežitvami. Po šestih tednih so merili eksplozivno moč nog s tremi preskusi: navpičnim skokom z enonožnim odzivom, s skokom v daljino z mesta in s šprintom na 40 jardov (36,5 m). Tradicionalni trening za moč, ki so ga izvajali vsi atleti, so sestavljale naslednje vaje: potisk ročke s prsi leže na klopi (bench press), poteg bremena do višine prsi, polčep, potiskanje ročke z bremenom s prsi nad glavo stoje, dviganje trupa sede na tleh s pokrčenimi nogami (trebušne mišice), zgibe na drogu, ekstenzija nog (vaja, pri kateri sedite na klopi, tako da je stegno še oprto na njej, medtem ko golen od kolena navzdol visi preko konca klopi. Na stopalu imate pritrjen utežni čevlji. Nogo zravnote, tako da stopalo pride do višine kolena, in jo počasi spustite do začetnega položaja.), in vaja za krepitev mišic zadnjega dela stegna, t.j. upogibalk kolena, pri kateri športnik leži na trebuhu in zoper odpor krči koleno od iztegnjenega položaja do položaja, kjer golen in stegno tvorita

pravi kot. Navadno so merjenci vsako vajo delali v petih serijah s po petimi ponovitvami s približno 65 do 75 odstotki maksimalnega bremena. Na vsakem četrtem treningu so uporabljali skoraj maksimalna bremena in manjše število ponovitev.

Štirinajst športnikov, skupina, ki je uporabljala tudi pliometrijo, je trening skokov in poskokov opravljala takoj po rednem trikratnem tedenskem treningu z utežmi. Da so stvari ohranjali čimbolj preproste, so uporabili samo dve pliometrični vaji – tekaško in skakalsko vajo.

Pri prvi so si okrog gležnjev ovili 1200 gramov težko utežno manšeto in nato na mestu v dobrem tekaškem slogu, sproščeno in visoko dvigajoč kolena tekli 30 sekund. To vajo so s polminutnimi počitki ponovili petkrat. Vsako naslednjo serijo so izvajali nekoliko hitreje kot prejšnjo, četrto in peto pa na vso moč.

Močan skok nazaj

Po tistem so atleti z gležnjev odvrgli uteži in si naredili utežne jopiče. Jopiči so predstavljali 10 do 12 odstotkov telesne teže vadečega, opravili pa so po tri serije z 10 globinskimi skoki in minuto vmesnega počitka. Atleti so vsakič skočili s klopi na tla in na moč eksplozivno odskočili nazaj na klop.

Po šestih tednih sta obe skupini poboljšali rezultat navpičnega skoka. Vendar je skupina, ki je uporabljala samo tradicionalni trening za moč z utežmi, napredovala le za 3,3cm, medtem ko je skupina, ki je vadila tudi pliometrično, napredovala kar za 7,6cm. To je bil v povprečju 13-odstotni napredek.

Enako je bilo s skokom v daljino z mesta. Atleti, ki so trenirali z utežmi, so v povprečju napredovali za 5cm. Pliometrična skupina je napredovala za 17,8cm, kar je bil 7-odstotni napredek.

V šprintu na 40 jardov, preskusu, ki je resnično pomemben za tiste, ki želijo izboljšati hitrost nog, so se spet pokazale dobre strani pliometričnega treninga z lahkimi bremenami. Tisti, ki so trenirali samo z utežmi, so po šestih tednih treninga s 5,03 napredovali do 4,92 s, tisti, ki so trening z utežmi dopolnjevali s pliometričnimi vajami, pa so napredovali do 4,74 s, kar je od časa 5,07 pomenilo 0,33-sekundni napredek.

Ti rezultati naredijo še večji vtis, če pomislimo, da so izbrani športniki tako trenirali samo šest tednov po trikrat na teden, in da je ves trening moči trajal samo kakih 8 do 9 minut na enoto ali 24 do 27 minut na teden. To je veliko dobička za majhno naložbo v delu. Edina slaba stran takega treninga je bila, da so športnike, ki so poleg uteži uporabljali tudi pliometrične vaje, prvi teden močno bolela meča. Čeprav so bolečine pozneje izginile, je to opozorilo, da morajo atleti s pliometričnimi vajami ravnati previdno, še posebej, če jih opravljajo z bremenami.

Potrditev finskih raziskovalcev

Raziskavo z univerze v Teksasu podpirajo izsledki znanega finskega raziskovalca Heikkija Ruska. V njegovem poskusu so športniki, ki so nosili obtežilne jopiče pri vsakodnevnih opravilih in trikrat na teden z njimi tudi trenirali, izboljšali VO₂max in zvišali laktatni prag, povečali vzdržljivost pri

teku z večjo hitrostjo za 25 odstotkov (1) in maksimalno hitrost teka za 3 odstotke – vse to v enakem, relativno kratkem, šesttedenskem obdobju kot teksaška skupina. Tudi finski športniki so nosili jopiče, ki niso bili težji od 10 odstotkov njihove telesne teže.

Ker so v teksaški raziskavi za tekaški preskus uporabili 40-jardski tek, se vprašamo, ali so izsledki lahko do neke mere veljavni tudi za tekače na dolge proge. Nedvomno so. Ne glede na to, ali hočete izboljšati dosežek ali samo splošno kondicijo, je odgovor – intenzivnost. Čim hitreje tečete, tem bolj boste izboljšali svoj čas tudi v tekih na daljše srednje proge ali – če vas zanima samo kondicija – tem bolj boste napredovali v aerobni moči. Pot k bolj intenzivni vadbi je v učenju oz. privajanju mišičnih vlaken na hiter tek, poskoki in razni enonožni in sonožni odriivi združeni z vadbo z utežmi pa vam pomagajo doseči prav to. Nikar ne pozabimo, da je lastnik najstarejših atletskih svetovnih rekordov (800 in 1000m) Britanec Seb Coe veliko treniral z utežmi in z veliko poskoki oz. pliometričnimi vajami negoval eksplozivno moč mišic nog.

Kaj smemo in česa ne

Pri omenjenem treningu pa moramo upoštevati naslednje:

1. Nikakor ne smete na vrat na nos planiti v pliometrični trening z dodatnimi bremen. Preden kaj takega poskusite, morate več mesecev delati poskoke brez dodatnih bremen. Začnite previdno in bodite še posebej previdni pri globinskih skokih. Sile, ki jih morajo pri takem delu prenašati mišice, kite, kosti in vezi so veliko večje kot pri običajnem treningu teka. Če telo ni kos tem, kako naj bo kos še veliko večjim obremenitvam, ki bi nastale z uporabo utežnega jopiča ali manšet.
2. Če se odločite za utežni jopič, ga kolikor je le mogoče nosite tudi med svojimi običajnimi dnevnimi opravili, ne le na določenih treningih.
3. Ne začnite trenirati z utežnim jopičem, ki predstavlja deset odstotkov vaše telesne teže. Začnite z dvema odstotkoma in postopno napredujte proti desetim. Tako se bodo mišice, kite, vezi in kosti krepile hkrati z naraščajočim bremenom.
4. Nekateri jopiči so neudobni in preveč ohlapni. Po izkušnji avtorja tega članka najboljše ameriške jopiče izdeluje tvrdka Training Zone Concepts.
5. Ne poskušajte z obteženimi gležnji opravljati običajnega tekaškega treninga. Tako boste samo močno povečali nevarnost, da bi se poškodovali. Toda, če tečete navkreber, jopič lahko nosite. A tudi tu velja, da morate najprej veliko vaditi tek navkreber brez dodatne obtežitve, nato začnite z dvema odstotkoma telesne teže in postopno napredujte proti desetim.

Owen Anderson

SINERGIZEM PREHRANE IN VADBE

Kako prehrana in vadba skupaj preprečujeta in zavirata bolezen

Raziskav o neodvisnem delovanju prehrane ali vadbe na kronične bolezni je na pretek. Zadnje čase pa znanost posveča precej pozornosti skupnemu delovanju prehrane in vadbe pri preprečevanju in zdravljenju kroničnih presnovnih bolezni. Dosedanje klinične raziskave nakazujejo možen sinergičen tj. dopolnjujoči se vpliv prehrane in telesne vadbe na preprečevanje in zdravljenje diabetesa, bolezni srca in osteoporoze. Ta članek je povzetek raziskav za vsako od teh področij in se posebej osredotoča na to, kako ugodno lahko telesna vadba vpliva na presnovo.

Diabetes

Diabetes, ki se pojavi v odraslosti (znan tudi z imenom diabetes drugega tipa ali inzulinsko neodvisni diabetes mellitus), spremlja večja nevarnost nastanka bolezni srca, kapi, odpovedi ledvic in slepote. Glavni tveganji za razvoj te vrste sladkorne bolezni sta debelost in diabetes v družini.

Ljudje z inzulinsko neodvisnim diabetesom imajo nekaj značilnih skupnih presnovnih težav. Ena od njih je, da slabše prenašajo glukozo – če po nočnem postu taki osebi damo standardni odmerek glukoze, se ji krvni sladkor pretirano dvigne, tako da ga nekaj izloči v urinu. S tem je povezana tudi neobčutljivost za inzulin. Celice imajo na površinskih stenah sprejemnike, ki se sprožijo, ko inzulin potuje mimo. V celice gredo zato različna sporočila. Najpomembnejša so tista, ki ukazujejo, da je treba iz krvnega obtoka v celico poslati glukozo in maščobe. Receptorji za inzulin so pri ljudeh s to vrsto diabetesa manj občutljivi, zato zanje ta sporočila niso jasna in glasna. Posledica tega je, da je v krvnem obtoku več maščob in glukoze, kot je normalno. To rušilno vpliva na mnoge telesne sisteme. Tako pri diabetesu drugega tipa težava ni v pomanjkanju inzulina (pravzaprav je zanj značilno, da je v krvi več inzulina, kot je normalno), ampak zatrt odziv nanj.

Veliko raziskav se je lotilo vprašanja, kako lahko s prehrano preprečujemo in obvladujemo to vrsto sladkorne bolezni. Ugotovile so, da družbe, ki uživajo več maščob, za to boleznijo zbolevajo pogosteje. Maščobe v prehrani vplivajo tako na glukozno kot na inzulinsko občutljivost. Kot v primeru holesterola so tudi tu škodljive nasičene maščobe, medtem ko so mononenasičene in polinenasičene (še posebej tiste, ki se nahajajo v ribjem olju) dobrodejne. V nasprotju z zgodbo o maščobah pa ni jasnih odgovorov ali uživanje velikih količin prečiščenega sladkorja poveča tveganje nastanka te bolezni. Debelost je dejavnik, zaradi katerega se lahko razvije diabetes drugega tipa – poveča namreč verjetnost, da oseba postane odporni zoper inzulin.

mobitel

SLOVENSKI OPERATER NMT & GSM

Vloga telesne vadbe je manj jasna, a vendar je veliko znamenj, ki kažejo, da telesna dejavnost pomaga preprečiti nastanek diabetesa v odraslosti. Tiste človeške skupnosti, ki so telesno bolj dejavne, imajo na primer manj diabetesa drugega tipa kot relativno nedejavne skupnosti. Ko ljudje postajamo vedno bolj "sedeči", je te bolezni vedno več. Zakaj je tako? Ena od očitnih poti vodi preko telesne teže – telesno dejavni ljudje so navadno manj zajetni. Toda neka novejša raziskava je prišla do ugotovitve, da vadba deluje blagodejno tudi, če med ljudmi ni razlike v telesni teži. Neke velika ameriška raziskava je osem let spremljala 87.253 žensk. Tiste, ki so vsaj enkrat na teden živahno vadile, so v mnogo manjšem številu zbolele za diabetesom kot ženske, ki so vadile manj, tudi če so upoštevali razlike v telesni teži. Če so vadile, so bile manj ogrožene tako vitke kot debele ženske.

V nekem drugem primeru so 14 let spremljali 5.990 diplomantov Pennsilvanske univerze. Ugotovili so, da je živahnost njihovih dejavnosti v prostem času v obratnem sorazmerju z razvojem diabetesa drugega tipa. Ko so to dejavnost kvantificirali s številom porabljenih kalorij, je analiza pokazala, da se je za vsakih 500 porabljenih kalorij nevarnost bolezni zmanjšala za 6 odstotkov. Tveganje se je zmanjšalo celo, če so upoštevali debelost in diabetes v družini. Kako intenzivna je ta dejavnost? Za povprečnega 74 kg težkega moškega velja, da v pol ure zmernega kolesarjenja porabi 222 kalorij; s pol ure teka čez drn in strn pokuri 363 kalorij in s pol ure skvoša 471 kalorij ("*Telesna dejavnost in manj pogosto pojavljanje diabetesa 2,*" *Helmrich in drugi, New England Journal of Medicine, Vol 325, str. 147-52*).

Če natančno pregledamo telesne odzive na vadbo, pridemo do zanimivih ugotovitev. Vadba neposredno vpliva na nekatere spremenljivke, na katere vpliva tudi prehrana. Redna vadba povečuje občutljivost za inzulin in zmanjša njegovo koncentracijo v krvi. Dobro vpliva tudi na usmerjanje inzulina v celice. Nasprotno pa nedejavnost spodbuja manjšo občutljivost za inzulin in slabšo toleranco za glukozo. Vadba zmanjša nevarnost nastanka diabetesa 2 in tistim, ki so za boleznijo že zboleli, pomaga brzdati njene rušilne učinke. Vadba zveča inzulinsko občutljivost pri bolnikih z diabetesom 2 še 72 ur po tem, ko so prenehali z dejavnostjo.

Tako je najboljša strategija za preprečevanje nastanka diabetesa 2 (še posebej pomembna za tiste, ki imajo bolezen v družini), da se držijo standardnih navodil v zvezi s prehrano in da redno vadijo – vpliv obeh ukrepov bo učinke okrepil. Tudi tistim, ki so za boleznijo že zboleli, bo dvojna prehranska – vadbena strategija pomagala krotiti bolezen.

Koronarna srčna bolezen

Tako prehrana kot vadba močno vplivata na vrsto dejavnikov, zaradi katerih se lahko razvijejo bolezni srca. Za obe so na primer dokazali, da vplivata na proces, pri katerem se arterije mašijo z maščobnimi naplavinami in na težnjo krvi, da tvori strdke.

Najbolj natančno dokazani prehranski vpliv na bolezen srca je gotovo uživanje nasičenih maščob in nekoliko manj holesterola, ki ga vnašamo v telo s hrano. Na nevarnost nastanka srčnih bolezni vpliva še vrsta drugih prehranjevalnih dejavnikov od alkohola do svežega sadja in zelenjave ter ribjega olja – nekateri od teh zmanjšujejo nagnjenost krvi k strjevanju. O teh ne bomo govorili, bomo pa opisali, kako lahko vadba skrha moč nekaterih presnovnih dejavnikov tveganja.

Zdi se, da vadba zmanjšuje nevarnost nastanka srčnih bolezni posredno in neposredno. Najnovejši izsledki kažejo, da telesna dejavnost ugodno vpliva na mehanizme, ki uravnavajo strjevanje krvi. V zvezi s temi vprašanji so že objavili nekaj rezultatov še trajajočega raziskovalnega projekta v Južnem Walesu (*British Heart Journal: "Vadba, fibrinogen in drugi dejavniki tveganja ishemične srčne bolezni", Elwood in drugi, vol. 69, str. 183-187*). V okviru tega projekta že deset let spremljajo 2.398 moških. V nekem obdobju so s pomočjo vprašalnika kvantificirali količino energije, ki jo ti ljudje porabijo pri rekreativnih dejavnostih. Odkrili so močno zvezo med večjo dejavnostjo in manjšo koncentracijo fibrinogena v krvi, tj. snovi, ki povzroča strjevanje krvi, ter manjšo viskoznostjo krvi. To je samo potrdilo podobnih ugotovitev nekaterih prejšnjih raziskav, ki so ugotovile, da vadba zmanjšuje nevarnost nastajanja krvnih strdkov. Vadba tudi dobrodejno vpliva zoper aterosklerozo, tj. kopičenje maščobnih usedlin na stenah žil. Že nekaj časa je znano, da z živahno vzdržljivostno dejavnostjo lahko povišamo koncentracijo gostega, "dobrega" holesterola (HDL), ki pomaga ohranjati stene žil čiste. Ugotovili so 10 do 20-odstotni prirastek gostega holesterola.

Ta vadbena učinek dobro deluje v navezi s prehranskim pristopom k boju zoper visok krvni holesterol. Najbolj škodljiv holesterol je tako imenovani "redki" holesterol ali holesterol majhne gostote (LDL). Ljudem z visokim skupnim holesterolom navadno priporočajo nemastno hrano. Past je v tem, da nemastna hrana res zniža slabi holesterol, a zniža tudi dobrega. Optimalno bi bilo znižati koncentracijo slabega in zvišati dobrega – to pa je mogoče doseči z združevanjem nemastne hrane in telesne vadbe. Ugotovili so, da se začne dobrodejni učinek vadbe, tj. zvišanje dobrega holesterola (HDL), kazati po 4 mesecih vadbe.

Kako vadba vpliva na slabi holesterol, je manj jasno, toda v neki novejši raziskavi se je pokazalo, da združena z nemastno hrano zmanjša slabi holesterol v krvi za dvakrat toliko kot zgolj nemastna hrana.

Vadba in ustrezna prehrana lahko ugodno vplivata tudi na trigliceride. Trigliceridi so maščobe, ki tako kot holesterol popotujejo po krvnem obtoku. Če jih je veliko, povzročajo bolezni srca, čeprav je dokazov za zvezo med njimi in boleznijo manj kot v primeru holesterola. Neprijetno je to, da tradicionalna, srcu prijazna prehrana z malo maščobami in veliko kompleksnimi ogljikovimi hidrati zvišuje trigliceride v krvi. V takih okoliščinah poiskujemo na pomoč vadbo, kajti ta dokazano znižuje trigliceride v krvi.

Ameriški kolegij za športno medicino je iz vsega zbranega znanja skoval naslednje priporočilo:

* Ljudje naj se vsak dan ukvarjajo s 30 minut trajajočo zmerno vzdržljivostno dejavnostjo.

* Srčni bolniki ali tisti, ki jih ta bolezen ogroža, bodo morda morali na teden pokuriti najmanj 1400 kalorij, da bodo izboljšali srčnožilno kondicijo, najmanj 1500 kalorij, da bodo zaustavili napredovanje nastajanja maščobnih usedlin v žilah in najmanj 2200 kalorij na teden (ali 5 – 6 ur rednega telesnega treninga), da bodo proces obrnili v smer boljšega zdravja.

* Ni nujno, da bi vadili neprekinjeno – kopičenje dejavnosti skozi ves dan lahko koristi enako kot ena sama daljša enota vadbe.

Zdravje kosti

Osteoporozna ("krušljive kosti") ni le bolezen žensk po menopavzi, ogroža tudi mlajše ženske in moške. Ko napade osteoporozna, poti nazaj ni. Zato je preprečevanje izjemno pomembno. Strokovnjaki menijo, da bi morali z ukrepi za preprečevanje izgubljanja kostne mase začeti že v otroštvu in jih ohranjati vse življenje. Trije najpomembnejši dejavniki, ki odločajo o zdravju kosti, so hormonski, prehranski in mehanični.

Mehanično obremenjevanje, do kakršnega prihaja med telesnim treningom, lahko prispeva k povečanju kostne mase, če ugodno delujeta tudi druga dva dejavnika, tj. prehranski in hormonski. Telesna dejavnost je tako pomembna, da že teden dni počitka v postelji mlademu moškemu razredči kostno maso vretenc za en odstotek. Včasih traja kar štiri mesece, da s ponovno mobilizacijo nadomestimo odstotek izgubljene kostne mase.

Znanost je ugotovila, da imajo najgostejše kosti tisti, ki veliko trenirajo z utežmi. Skupni pozitivni učinek vadbe in ustreznega prehranjevanja se je pokazal tako pri ženskah pred menopavzo in po njej. Neka avstralska raziskava se je lotila treh različnih načinov preprečevanja osteoporoze pri ženskah po menopavzi, ki so imele močno prizadeto kostno maso. Eni skupini so predpisali vadbeni režim, drugi vadbo in uživanje kalcija, tretji pa vadbo in hormone (estrogen in progesteron). Po dveh letih so ugotovili manjše izgubljanje kostne mase (ali celo ustavitev procesa) pri tistih, ki so vadile in jemale kalcij in tistih, ki so vadile in so jim predpisovali hormone. Sama vadba izgubljanja kostne mase ni zavirala.

Čeprav vadba lahko koristi, sta pomembni intenzivnost in količina, kajti zelo naporna vadba lahko neugodno vpliva na koncentracijo hormonov v telesu. Atletinje, ki trenirajo tako trdo, da to vpliva na njihov menstruacijski cikel (neredna ali odsotna menstruacija) imajo manj goste kosti kot tiste z normalno menstruacijo, kljub temu, da tudi vadijo intenzivno. Dve raziskavi ugotavljata, da se kostna masa pri takih ženskah ne popravi niti potem, ko spet dobijo menstruacijo. Tri študije so prišle do podatkov, da imajo tekači manjšo kostno maso hrbtenice, kar bi lahko bilo v zvezi z manjšo koncentracijo moških reproduktivnih hormonov, ki so jo tudi odkrili pri nekaterih tekačih na dolge proge.

Če vadbo ohranjamo pri intenzivnosti in količini, ki ne znižujeta ravni reproduktivnih hormonov v telesu, kostem koristi, a le če ob tem uživamo tudi dovolj kalcija. Najmanjša dnevna količina kalcija, ki še preprečuje pospešeno izgubljanje kostne mase, je okrog 405 mg/dan, medtem ko ga v Veliki Britaniji priporočajo 700 mg/dan. Telo najbolje vsrkava kalcij iz zelenolistne zelenjave, precej slabše pa iz mleka.

Sklepi

Na področju preprečevanja in obvladovanja kroničnih presnovnih bolezni je bilo veliko storjenega v zvezi s posebno prehrano za različna bolezenska stanja. Vadbo pogosto priporočajo kot nekakšno blagodejno odejo, ki pokrije vsa ta stanja. Najnovejše raziskave pa pojasnjujejo nekatere posebne vplive vadbe na telesno presnovo – ti pogosto sprožijo enake ali podobne spremembe kot prehranjevalni ukrepi.

Ko bomo o zvezi med vadbo in prehrano vedeli še več, bodo zdravstvena priporočila obsegala obe področji. Prihodnje raziskave se bodo od ločenega raziskovanja prehrane in vadbe usmerile k preučevanju simbiotskega učinkovanja obeh. Potrebujemo raziskave, ki bodo ugotovile, kako spremembe enega dejavnika vplivajo na drugega. Potem bomo zdravstvene odtenke različnih življenjskih slogov razumeli kot celoto in ne le kot zbirko ločenih neodvisnih dejavnikov.

Janet Pidcock

KAJ PRAVI ZNANOST

Naš reden pregled najnovjših raziskav iz znanstvenih, medicinskih in športnih revij

Z medom boste hitrejši

Med je dober način za ogljikohidratno okrepitev športnikove prehrane in je zato stalen spremljevalec vzdržljivostnih športnikov. Vendar nekatere povzroča prebavne težave.

Med je v glavnem mešanica sladkorjev in raznih prvin, ki nastopajo le v sledovih. Sladkorji so glukoza, fruktoza in disaharid sukroza, tj. kuhinjski sladkor. Vse vrste medu vsebujejo več sadnega sladkorja, t.j. fruktoze, kot grozdnega oz. glukoze. V preteklih 10 letih se je nabralo precej dokazov, da mnogi ljudje slabo prebavljajo sadni sladkor. Sadni sladkor, ki iz tankega črevesa ne gre v krvni obtok, potuje v debelo črevo, kjer se z njim hranijo tam živeče bakterije. Posledica? Vetrovi in driska.

Grški raziskovalci so se pred kratkim lotili prve raziskave o nepopolnem vsrkavanju ogljikovih hidratov po zaužitju medu. Dvajsetim študentom in osebju z Atenske univerze so po nočnem postu dali različne količine medu. V izdihanem zraku merjenec so merili količino vodika, s čimer so

ugotavljali, ali so osebe v celoti porabile ogljikove hidrate. Merjenci so morali poročati tudi o morebitnih črevesnih motnjah ali driski.

Od tistih, ki so pojedli 100 gramov ali tri velike žlice medu, jih je 65 odstotkov kazalo znamenja nepopolne absorpcije ogljikovih hidratov, na 30 odstotkov oseb pa je med deloval rahlo odvajalno. Od tistih, ki so zaužili 50 gramov medu, jih 40 odstotkov ni v celoti absorbiralo sladkorjev, na 15 odstotkov pa je med deloval rahlo odvajalno. Avtorji malo za šalo malo zares ugotavljajo, da bi bilo treba tradicionalno grško odvajalo med in vodo priporočiti bolnikom, ki jih trpinči zaprtje.

Športniki, še posebej tekači, ki jim veselje kazi tako imenovana tekaška driska, naj se, če jedo med, temu hranilu za kratek čas odpovedo in opazujejo, ali bodo znamenja kaj manj nadležna. Če ste občutljivi za sadni sladkor, se odpovedajte njegovim virom in stanje se bo takoj izboljšalo. Jabolka, hruške in njihov sok tudi vsebujejo veliko sadnega sladkorja.

(“Zaradi nepopolne absorpcije fruktoze med deluje odvajalno”, Ladas in sodelavci, American Journal of Clinical Nutrition vol 62, str. 1212-5)

Naj kolesarji med vožnjo navkreber stojijo ali sedijo?

Pri vožnji navkreber kolesarji navadno stojijo na pedalih. Manjše število raziskav je preučevalo fiziološke odzive kolesarjev pri različnih telesnih položajih med vožnjo navkreber. Nekaj jih je ugotovilo, da so kolesarji na cikloergometru dosegali višje vrednosti $VO_2\max$, če so jim dovolili na pedalih stati. Stoječi položaj sicer kolesarjem teoretično omogoča izkoriščati večjo mišično maso. Neka raziskava, objavljena v Canadian Journal of Applied Physiology, je preučevala vpliv različnih telesnih položajev na fiziološke odzive kolesarjev med vožnjo navkreber. V skupini je bilo sedem tekmovalcev, od katerih je vsak s svojim cestnim tekmovalnim kolesom na tekoči preprogi opravil osem različnih preskusov. Med kolesarjenjem po nagnjeni tekoči preprogi s štirimi odstotki naklona sta bili poraba energije in frekvenca srčnega utripa v stoječem položaju značilno večji kot pri kolesarjenju sede. Tako močne težnje pa niso zasledili med kolesarjenjem po hujšem, 10-odstotnem klancu. Vzrok temu je najbrž ergonomsko slabši položaj na kolesu med vožnjo po strmih klancu (več potiskanja in vlečenja za krmilo). Posledica je večja poraba energije, tako da med stoječim položajem in sedenjem ni bilo pomembne razlike.

Kolesarji pri vožnji navkreber najbolj čutijo stegna. Pri 10-odstotnem klancu so med stoječim kolesarjenjem subjektivno manj zaznavali napor, čeprav so bili rezultati fizioloških meritev pri obeh položajih tako rekoč enaki.

Dejstvo, da ta študija ni ugotovila večje $VO_2\max$ pri kolesarjenju stoje, se ne ujema z nekaterimi prejšnjimi raziskavami. Merjenci prejšnjih raziskav so bili netrenirani kolesarji in pri njih je bila lahko manjša maksimalna poraba kisika odraz slabo razvitih in šibkih stegenskih mišic, katerih poma-

njkljivo moč so ti osebkli najbrž nadomeščali z večjo dejavnostjo mišičja zgornjega dela telesa (med poganjanjem stoje).

Rezultati torej kažejo, da dobro trenirani kolesarji po majhnih in zmernih naklonih najbolj učinkovito vozijo sede. Pri strmih klancih sta oba položaja enako učinkovita, toda kaže, da imajo pri poganjanju stoje v takih razmerah kolesarji pač boljši občutek!

(“Sedeče ali stoječe kolesarjenje pri cestnih tekmovalcih?”, Tanaka in sodelavci, Can J Appl Physiol vol 21, str. 149-154)

Kako najbolje okrevate po naporu – z iztekanjem, masažo ali tako, da preprosto obsedite?

Eden od povzročiteljev utrujenosti je kopičenje mlečne kisline v mišicah. Za hitrejše okrevanje po naporni vadbi priporočajo masažo. Za to so trije razlogi:

- 1) masaža pospeši krvni obtok
- 2) masaža poveča prepustnost celičnih sten in omogoča, da mlečna kislina hitreje potuje iz mišičnih celic
- 3) Masaža pomirjevalno vpliva na osrednje in obrobno živčevje.

Vendar pa ni veliko konkretnih podatkov, ki bi te trditve podpirali – dokazi, ki so, pa so si nasprotujoči. Indijski znanstveniki so raziskali, kako masaža po vadbi vpliva na koncentracijo laktatov v krvi v primerjavi s pasivnim in aktivnim počitkom. Preučevali so deset športnikov. Raziskava je potekala v času predtekmovalnega treniranja. Pred začetkom raziskave so vsakemu udeležencu posebej na cikloergometru določili maksimalno porabo kisika. V raziskavi pa so se posluževali nadmaksimalnih obremenitev (150% $VO_2\max$), in sicer z enominutnimi obremenitvami na cikloergometru, ki jim je sledil 15-sekundni počitek. To so počeli do izčrpanosti. Športniki so zmogli od tri do pet takih nadobremenitev.

Po obremenitvah so okrevali na enega od treh načinov:

- 1) *Pasivni počitek*: v sproščenem sedečem položaju so počivali 40 minut.
- 2) *Aktivni počitek*: na cikloergometru so 40 minut poganjali pedale pri 30 odstotkih $VO_2\max$.
- 3) *Masaža*: Usposobljen fizioterapevt jih je masiral 10 minut, in sicer tako, da jim je mišice gladil in gnetel.

Vsak prostovoljec je v treh primerih vsakič okrevl drugič. Vrstni red je naključno izbral računalnik. Med eno in drugo enoto vadbe z regenerativnim postopkom vred je vsakič minilo 48 ur.

V času počitka so športnikom iz prstov jemali vzorce krvi, in sicer takoj po prenehanju obremenitve, nato pa po 3., 5., 10., 20., 30. in 40. minuti. V vzorcih so ugotavljali laktat. Največja koncentracija laktata in koncentracija po treh minutah počitka se pri različnih načinih okrevanja nista bistveno razlikovali. Po tej točki pa je laktat najhitreje izginjal pri *aktivnem počitku*. Pri masaži in pasivnem počitku ni bilo bistvenih razlik v nobeni fazi merjenja.

Raziskovalci so tako ugotovili, da je aktivni počitek najboljši način za hitro odpravljanje laktata iz mišic. Masaža je bila povsem neučinkovita.

Treba pa je povedati, da je masaža trajala le 10 minut; za tako kratek interval so se odločili, ker pri športnih igrah počitek navadno traja ravno okrog 10 minut. Če bi se odločili za daljše trajanje masaže celotnega telesa, bi bili rezultati morda boljši. Zato so izsledki te raziskave veljavni le v okoliščinah, kjer so med obdobji aktivnosti kratki intervali počitka.

(Gupta in sodelavci, "Primerjalna študija o odpravljanju laktata s kratkotrajno masažo udov, aktivnim počitkom in pasivnim počitkom po nadmaksimalni vadbeni obremenitvi"; Int J Sports Med vol 17 (1996), str. 106-110)

Janet Pidcock

Kratka Ahilova kita bi znala biti atletova Ahilova peta

Pameten tekač si ves čas prizadeva, da bi tekel čim bolj gospodarno. Merilo gospodarnosti teka je količina kisika, ki ga porabi za tek z določeno hitrostjo. Čim manj O₂ nekdo porabi za določeno hitrost teka, tem bolj gospodaren njegov tek in ta lastnost se skoraj vedno prevaja v boljše dosežke na tekmah.

Fiziologi so bili dolga leta prepričani, da sta glavna načina za razvijanje boljše gospodarnosti teka: (1) intervalni teki na atletski stezi s hitrostjo, ki je večja od tekmovalne in (2) veliko teka navkreber s skoraj tekmovalno hitrostjo ter poskoki v strm klanec z zelo visokim dviganjem kolen. S hitrimi teki po ravnem in navkreber namreč razvijamo eksplozivno moč mišic nog. Večja eksplozivna moč omogoča tekaču, da pri hitrem teku uporablja manj mišičnih vlaken. Ker se torej pri teku novači manj vlaken, je poraba kisika manjša, to pa je pri določeni hitrosti teka znamenje boljše gospodarnosti teka. Poleg tega so fiziologi prepričani, da živahna vadba in tek navkreber ugodno vplivata na živčniomišično usklajenost tekaških gibov, saj tekač dela manj nepotrebnih gibov in zato pri določeni hitrosti teka porabi manj kisika.

Tekači, ki veliko tečejo navkreber in ki tudi po ravnem dosti tečejo s tekmovalno hitrostjo, v resnici tečejo gospodarnije kot tisti, ki trenirajo kako drugače. Toda raziskovalci v kopenhagenskem Laboratoriju za funkcionalno anatomijo in biomehaniko so pred kratkim izsledili tudi dva ključna ANATOMSKA dejavnika, s katerima lahko razlagamo razlike v gospodarnosti teka. To sta dolžina same Ahilove kite in celotnega območja Ahilove kite. Čim daljša in vitkejša je ta kita, tem bolj gospodarno teče tekač.

Danci so že prej ugotovili, da lahko gospodarnost teka pri človeku skoraj podvojimo, že samo, če izboljšamo "vračanje elastične energije" kit, ki tvorijo človekovo nogo. Da bi ta pojav lahko razumeli, pomislimo na to, kaj se s kito dogaja med tekom. Ko stopalo zamašne noge zaniha proti tlem, se Ahilova kita, ki je priraščena na stopalo, močno raztegne. Ko s stopalom pristanemo na tleh in se preko njegovega sprednjega dela prevalimo naprej, se tik pred odzivom preko prstov raztegne

njena kita skrči, podobno, kot se skrči raztegnjena elastika.

Ta sprožitev Ahilove kite je dobra, ker peto vleče navzgor in nam pomaga, da se preko palca vzhopemo v odziv. Največ pa je vredno to, da nas v energijskem smislu in v smislu porabe kisika ne stane nič. Ta energija se je namreč vskladiščila v Ahilovi kiti v času, ko se je raztegnila, tik preden je noga pristala na tleh. Z drugimi besedami povedano: mišicam meč ni treba trošiti glikogena ali požirati kisika, da nas potisnejo v dober odzivni položaj. To se imenuje boljša gospodarnost! Ker Ahilovi kiti učinkovito vračata energijo, postajamo bolj učinkoviti tekači.

Iz tega sledi, da je mogoče postati tem bolj gospodaren tekač, čim bolj Ahilovi kiti usposobimo za vračanje vskladiščene energije. V čem se odlična Ahilova tetiva razlikuje od slabe? Danci so s preučevanjem skupine mladih atletov ugotovili, da so tisti, katerih kita je bila za 10 odstotkov krajša od povprečne, tekli za 6 odstotkov manj gospodarno. Če je bila Ahilova kita za 10 odstotkov daljša od povprečne, se je gospodarnost teka poboljšala za 8 odstotkov.

Zakaj to drži? Dolge kite se raztegnejo bolj kot kratke. Čim daljša je raztegnjena Ahilova kita, tem večja je sila, s katero deluje na stopalo, ko "udari nazaj". Čim večja je ta sila, tem manj se mora tekač zanašati na glikogen in kisik in tem bolj ekonomično teče.

Danski raziskovalci so tudi ugotovili, da sta debelost Ahilove kite in gospodarnost teka obratno sorazmerna, tj. čim debelejša je Ahilova kita, tem manj gospodarno teče tekač. Vendar tu učinek ni tako velik kot pri dolžini. Če je bila kita za 10 odstotkov debelejša, se je gospodarnost teka zmanjšala za 4 odstotke.

Je dolžina Ahilove kite določena že ob rojstvu? Če je tako, bi bila gospodarnost teka vsaj do neke mere stvar genetske določenosti. Znanstvena opazovanja vrhunskih kenijskih tekačev, ki upravičeno veljajo za najboljše na svetu, kažejo, da imajo v glavnem vsi zelo dolge in vitke Ahilove kite, medtem ko imajo tekači z drugih koncev sveta v glavnem krajše in debelejšje. Kenijci tečejo izjemno gospodarno. Pravzaprav so ti tekači pogosto redki splet samih fizioloških prednosti – izjemne ekonomičnosti teka in izvrstne aerobne sposobnosti, kar je pri vzdržljivostnih tekih redkost. Navadno tekač, ki ima izvrstne aerobne sposobnosti, pri teku zelo razsipa z energijo.

To nam ne pove veliko o genetiki. Pač pa Kenijci vse življenje tečejo navkreber in navzdol po blatnih kolovozih kenijskega goratega podeželja. Tek navkreber razteza in obremenjuje Ahilove kite, kajti pri vsakem pristanku na tleh peta pristane veliko nižje kot ostali del stopala in s tem močno raztegne Ahilovo kito. Tudi tek po mehkem blatu učinkuje podobno: pete se ob vsakem pristanku pogreznejo v mehko zemljo. Morda je glavni razlog za tako grajene kite kenijskih tekačev prav nenehen tek po klancih in mehkih kolovozih. Tu teorija o genetski determiniranosti popusti.

Kakršen koli že je razlog kenijske tekaške učinkovitosti, je pouk zgodbe jasen: raztezajte Ahilove

kite. Čim bolj elastične bodo, tem več moči za tek boste imeli. Najboljši način, da jih raztegnete, je tek navkreber in treniranje po gozdnih in poljskih poteh in kolovozih. Tecite tudi boski in kite previdno, a temeljito raztezajte PO treningu, ko je notranja temperatura tkiv najvišja in so se najbolj voljne raztezati.

(“Vpliv različno grajenih Ahilovih kit na mehanično učinkovitost teka,” Predavanje na drugem simpoziju Mednarodne družbe za biomehaniko, 28.-30. junij 1995, Koln, Nemčija)

TRENERJEV POGLED

Da bi izboljšali rezultat, morate začeti krepiti – duha

Imam prijatelja, ki je ležal v oddelku za rakave bolnike in je moral med zdravljenjem osem tednov prebiti brez hrane in vode. Preživel je z infuzijo. V tem času je shujšal za 18 kilogramov. Bolniki okrog njega so pogosto umirali. To je bilo moreče obdobje. Ko sem ga vprašal, kako je zdržal s cevni skozi požiralnik v želodec in iz njega, je dejal: “Vsako jutro začnem z mislijo: ‘Naučil se bom današnjega dne’ in potem se vprašam: ‘Komu bi lahko danes pomagal?’” To je filozofija, ki bi dobro dela vsakemu športniku.

Pred 30 leti je Ron Clarke dosegel rekorde v tekih na 2 milji, 3 milje, 6 milj, 3000 in 5000m in v teku na 1 uro. Svetovni rekord v teku na 10000m pa se mu je večkrat izmuznil in med nekim tekom ob morski obali se je ravno spraševal, zakaj je tako, ko je zaslišal kričanje in čofotanje v vodi. Radovednost ga je prignala do kraja, od koder so prihajali glasovi in videl je skupino otrok, ki so ležali v plitvi vodi in si metali žogo. Potem je zagledal vrsto invalidskih vozičkov. Otroci so bili hromi. Obrnil se je proč in si zamrmral. “In zakaj se sploh tako gnjavim s tem rekordom?”

Športni dosežek moramo vedno postaviti v pravo perspektivo. Nanj moramo gledati s pravimi očmi. Če bi etiopski atlet na vrhuncu strahotne lakote, ki je vladala v njegovi deželi, priteknel v tabor Rdečega križa in med svojimi umirajočimi rojaki vzkliknil: “Dosegel sem svetovni rekord v teku na 5000 m”, bi zbudil malo zanimanja, razen če s seboj ne bi prinesel vreče moke. “Rekreacija” dobesedno pomeni ponovno ustvarjanje duha in telesa. Ker lahko, bi morali. Če uživamo v športu, bomo še bolj uživali, če bomo v njem napredovali. Če hočemo napredovati, moramo napredku nameniti čas. Naša življenja se vrtijo okrog treh osmic – osem ur dela, osem ur spanja in osem ur prostega časa. Nekaj prostega časa bomo porabili za pot na delo in nazaj in za hranjenje. Vsak dan pa lahko najdemo vsaj eno uro časa, da se ukvarjamo s športom. Kdaj si jo izberemo, je naša volja. Roger Bannister si je kot študent medicine v bolnišnici Mary’s Hospital v Paddingtonu za čas treninga izbral opoldanski odmor za kosilo. Deset minut je tekel do paddingtonskega štadiona, kjer

je pretekel 10 x 400m v okrog 60 sekundah z dve minuti trajajočimi vmesnimi počitki. Nato je tekel nazaj v bolnišnico. Vse skupaj je trajalo 48 minut, tako da je še imel čas tudi za kosilo.

Če želite trenirati, boste gotovo našli čas za trening. Čas je dragocen. Dano nam je živeti okrog 70 let. O prvih in zadnjih petih letih ne vemo prav veliko. V športu smo na vrhuncu moči približno pet let, čeprav tako ali drugače lahko tekmujemo celih 25 let. To pomeni, da je vsaka enota treninga dragocen košček našega časa. Je naložba, ki bo v prihodnosti dajala dividende. Čim več bomo investirali, tem več bomo dobili povrnjenega.

Začni majhen in rasti

Trening mora imeti smisel. To je potovanje proti cilju, v naših mislih trdno zasidrani točki. Cilj mora biti dosegljiv in dovolj izzivalen. Recimo, da je naš cilj preteči miljo v manj kot štirih minutah. Kaj bo za to treba storiti? Najprej nam mora biti znan tempo takega teka, t.j. 59 sekund na 400 m, ne 60 sekund na krog, kajti tako bo končni čas nad štirimi minutami. Izberemo si odseke te razdalje in jih tečemo s primerno hitrostjo. Lahko da bomo morali začeti z zelo kratkimi odseki, recimo 200m, dokler ne bomo zmogli dvakratno zahtevano razdaljo, recimo 16 x 200m v času 29,5 s. Vse jih želimo opraviti točno v zahtevanem času; pri tem so težave. Zadostoval bo vmesni odmor, ki je dvakrat tako dolg kot traja tek, t.j. 59 s. Ko zmoremo to, lahko odsek podaljšamo na 300m, vsakič pa ga moramo preteči z enako hitrostjo kot prejšnjega. Privajamo se na dlje trajajoči tek z načrtovano hitrostjo. Končno pridemo do točke, ko zmoremo 1200m preteči v 2 minutah in 57 sekundah in smo trdno na poti k cilju. To je progresiven trening – začeli smo majhni in smo zrasli.

Da bi telo čim lažje sprejelo ritem 59 s/400 m, moramo trenirati nekoliko hitreje, recimo 400m v 55 sekundah. Tega bomo delali manj in z daljšim vmesnim počitkom, recimo 4 x 400m v 55 s s 3 – 4 minutami počitka. Ko to zmoremo brez neugodnega počutja, lahko razmišljamo o krajšanju počitka po 15 sekund, dokler treninga ne opravimo s polovičnim odmorom. To lahko traja nekaj tednov, mesecev ali celo let. Še vedno potujemo proti cilju; pot je dolga in najbrž bo težka, a se je moramo držati.

Počni več tistega, česar ne maraš

Ne glede na to, kakšna je tekmovalna razdalja, v naših mislih privzema velike, pogosto pretirane, mere. Za tekača na 400m je tek na 800m pravi maraton. Premagati moramo strah pred razdaljo. Roger Bannister je to počel s treningom 3 x 2400m, tako da je vsak krog pretekel počasneje kot v načrtovani miljo pod štirimi minutami. Če nam razdalja 1500m zbuja strah, se ga bomo otresli, če bomo redno tekli 3000m. Lahko začnemo previdno, tako da vsakega od osmih zaporednih krogov na stezi tečemo za 10 sekund počasneje kot v ciljni miljo pod štirimi minutami, t.j. v času 69 sekund. To delamo, dokler časa precej ne poboljšamo. Nekdanji svetovni rekorder v teku na 1 miljo, Amerikanec Glen Cunningham, kot začetnik o načinih treniranja ni vedel nič. Na treningu in na

tekma je ničkolikokrat pretekel to razdaljo in vsakič poskušal teči nekoliko hitreje kot prejšnjič. Na razdaljo se je navadil, a je zadel ob strop – dosežka ni in ni mogel več izboljšati. Potem je srečal trenerja, ki mu je svetoval, naj začne tekmovali na 880 jardov in na 2 milji in se nato vrne na miljo. Svetoval mu je, naj tudi trenira s tema različnima hitrostma. V enem letu je dosegel svetovni rekord.

Številni tekači na 800m se izogibajo teku na 1500m in mnogo tekačev na 1500m se izogiba nastopom na 3 in 5km. Podobno tudi ne tečejo na krajši razdalji od tekmovalne. Kot Cunningham se prilepijo na eno samo in – nazadujejo. Bojijo se, da v drugih disciplinah ne bodo videti enako dobri kot v svoji glavni.

To me spominja na neko zelo pomembno pravilo za krepitev duha: tistega, česar na treningu in tekmi ne marate, POČNITE ČIM VEČ. Derek Ibbotson je sovražil šprint in zato so ga v mnogih nastopih prehiteli prav v končnem šprintu. Potem se je odločil, da bo eno zimo poleg teka čez drn in strn s šprinterji iz svojega kluba treniral tudi hiter tek. Prevelil se je v enega najhitrejših finišerjev teka na 1 miljo. Postal je tudi svetovni rekorder na tej razdalji.

Treniranje močne volje

Pred 40 leti je znameniti profesor psihologije McDougall dejal, da je navidez nesmiselno početje, kakršno je vsakodnevno polaganje vžigalic v vrsto na mizi, dobra vaja za krepitev volje. Danes se v športnem treniranju ne govori veliko o treniranju volje. Pogosto slišimo o “volji za zmagovanje”, toda od kod prihaja? Smo z njo rojeni ali si jo pridobimo? Oscar Wilde je ljudi s šibko voljo lepo opisal z besedami: “Vsemu se lahko uprem, samo skušnjavi ne.” Športniki se morajo upreti določenim vzorcem obnašanja, ki so sprejeti kot merila. To je obrambna uporaba volje. Ali gremo lahko v napad? Da – in tako izboljšamo rezultate. Neka ženska srednjih let je začela teči, da bi nekoč nastopila v maratonu. 25 let se ni ukvarjala z nobenim športom. Rekli so ji, naj prvi dan teče eno minuto in vsak naslednji dan doda minuto. Ker je bil njen korak izrazito kratek, so izmerili moč njenih nog tako, da je morala po eni nogi preskakati razdaljo 25 metrov. Zanj je potrebovala 22 skokov. (Najboljši tekači na srednje proge to naredijo v devetih skokih). Svetovali so ji, naj skoke po eni nogi dela vsak drugi dan. Po stotih dnevih je neprekinjeno tekla 100 minut in za 25m potrebovala 15 skokov. Skrivnost njenega uspeha je bila v tem, da je začela z zelo majhnim izzivom in gradila na njem. Mnogi začnejo preveč častihlepo in se zlomijo. S tem močno načnejo svojo voljo.

Kako torej krepimo duha:

- 1) Vsak dan začnite z izjavo o nameri: “Ta dan bom užival.”
- 2) Vi lahko tečete; mnogi ne morejo in nikoli ne bodo. Nekateri nikoli niso vedeli, kako je teči. Izkoristite priložnost, dokler morete.
- 3) Vsak dan lahko trenirate najmanj eno uro. Nobenega izgovora ni, da tega ne bi storili.
- 4) Trenirajte s ciljem v mislih.

- 5) Način, kako boste ta cilj dosegli, je v ponavljanju zahtevane dejavnosti.
- 6) Nikar ne tekmujte samo v svoji glavni tekmovalni disciplini, ampak tudi v disciplinah, s katerimi boste preskušali svojo hitrost in vzdržljivost na krajših in daljših razdaljah od tekmovalne.
- 7) Voljo vadite tako, da vsak dan posvetite nekaj časa nalogam, ki jih pri treningu najbolj sovražite ali pa – svojim prepoznanim slabostim. Začnite z malim in napredujte.
- 8) Tekmovanje je tekmovalništvo; če ste trenirali pridno in razumno in od sebe dali vse, ste uspeli. Poraženec ste le, če tega niste storili.

Frank Horwill

IZ ZGODOVINE TRENIRANJA TEKA

Kako je treniral Paavo Nurmi

Ne smemo pozabiti, da smo vedno tudi to, kar smo bili. To velja tudi za športno kulturo. Kar so v zgodovini športa dosegli pomembni ljudje, sestavlja našo sedanjo vednost, pa naj se tega zavedamo ali ne. Ker se šport mora vrniti h koreninam in tehnologizaciji zoperstaviti humanizacijo, je prav, da se poučimo o načinih treniranja v času, ko ni bilo eksogenih, tj. zunanjih pripomočkov, s katerimi športniki danes napihujejo svoje rezultate. Takrat so bila ergogena, t.j. dosežke povečujoča sredstva: ljubezen do gibanja, radovednost, kje so postavljene naravne meje vzdržljivosti, moči in hitrosti, učenje iz lastnih in tujih izkušenj, izobraževanje in preskušanje različnih vzgojnih prijemov pri treniranju. Danes je večino ergogenih pripomočkov mogoče izraziti s kemičnimi formulami, nikakor pa ne bi smeli težiti k temu, da bi v formule tlačili človeške osebnosti!

Paavo Johannes Nurmi bo vedno veljal za enega od velikanov teka na dolge proge. Svojo zlato dobo je doživljal med OI v Antwerpnu leta 1920 in OI v Amsterdamu leta 1928. Dosegel je 24 svetovnih rekordov in osvojil 9 zlatih olimpijskih medalj.

Osebni rekordi

20 000m – 1:04.38,4 (SR) ; **1 ura** – 19 238m (SR); **10 milj** – 50:15.0 (SR); **10 000m** – 30:06.2 (SR); **6 milj** – 29:36.4 (SR); **5 milj** – 24:06.2 (SR); **4 milje** – 19:15.6 (SR); **5000m** – 14:28.2 (SR); **3 milje** – 14:11.2 (SR); **2 milji** – 8:59.6 (SR); **2 milji v dvorani** – 8:58.2 (SR v dvorani); **3000m** – 8:20.4 (SR); **2000m** – 5:24.6 (SR); **2000m v dvorani** – 5:22.4 (SR v dvorani); **1 milja** – 4:10.4 (SR); **1500m** – 3:52.6 (SR); **880 jardov** – 1:52.2

Nurmi je v knjigi “Oporoka olimpijskih zmagovalcev” takole opisal svoje treniranje:

“Moje zanimanje za šport sega v čas, ko sem bil star devet ali deset let. Od najzgodnejšega otroštva sem naravno težil k teku, še posebej na daljše razdalje. Ko sem se desetleten deček včlanil v klub ‘Toverit’

Avtorji tega meseca

dr. Owen Anderson, ustanovitelj in urednik glasila *Running Research News* in ameriški urednik glasila *Peak Performance*

Janet Pidcock, magistra znanosti, biokemičarka in nutricionistka, svetovalka raznih športnih publikacij in specialistka zdravljenja z gibanjem

Frank Horwill, zvezni trener pri britanski atletski zvezi BAF, soavtor knjige *Popoln tekač na srednje proge* in avtor knjige *Obsedenost s tekom*

Alun Williams, športni fiziolog na oddelku za telesno vzgojo in športno vedo na *Chester College of Higher Education*, navdušen igralec ragbija

(Dobri prijatelji), ki so ga ustanovili fanje iz sosese, sem v družbi vrstnikov navadno zmagoval in to mi je zanimanje za tek še okrepilo.

Takrat ni bilo posebnega treninga za mlajše tekače, ogrevanja pred nastopom ali šprinterice oz. posebnih atletskih oblačil.

Resno sem začel trenirati, ko sem se petnajstleten včlanil v klub Turun Urheiluliitto, vendar nisem tekel v skupini z drugimi tekači. Z njimi sem treniral samo pozimi, ko smo se dvakrat na teden dobivali pri treningu v telovadnici.

Dejstvo, da sem moral že kot trinajstleten deček opravljati svoje delo v lahnem teku, je gotovo vplivalo na razvoj mojih telesnih sposobnosti v otroštvu. Delal sem pri veleprodajalcu in blago sem moral razvažati z vozičkom, kar je bilo v tistih časih običaj. Veliko znoja sem prelił, potiskajoč voziček po strmi ulici proti železniški postaji v Turkuju. Takrat sem pridobil moč v nogah in čvrst hrbet.

Od 15. do 20. leta sem treniral zelo enostransko. Vadil sem samo poleti. V tistih časih resnega zimskega treninga nismo poznali. Največkrat sem stopil iz hiše in tekel po cesti ali po bližnjih gozdovih. Kakih primernih atletskih oblačil nisem imel, obutev pa so bili šolski telovadni copati ali copati za tenis. Obleka je bila običajna – hlače in srajca ali pulover. O treningu hitrosti nisem vedel nič in zato sem bil dolga leta tak capljač! Počasen napredek v tistih letih je bil v celoti posledica tega, da nikoli nisem vadil hitrosti.

Pri enaindvajsetih so me vpoklicali v vojsko. Časa za trening je bilo takoj več in v vojski sem se tudi poučil o tem, kako pomembno je teči z različnimi hitrostmi. Postajal sem vedno boljši. Vendar je bil moj trening do pomladi leta 1924 še vedno preveč enostranski, t.j. preveč kilometrov sem pretekel v počasnem tempu. Med OI leta 1920 in 1924 sem treniral premalo, saj sem vsako leto začel šele prvega aprila. Če bi imel izkušnje poletja leta 1924 štiri leta prej, bi dobre rezultate dosegel veliko prej. V tistem času je bil moj trening sestavljen v glavnem iz hoje po cesti, teka po stezi ali teka v naravi. Včasih sem v trening vnesel kak kratek šprint, toda zahtevnih hitrih tekov na razdaljah med 400 in 600m v svojem načrtu treniranja nisem imel.

Pred pomladjo leta 1924 je bil moj trening iz vsakodnevne jutranje hoje in tekaškega treninga, ki sem ga od aprila do septembra opravljal popoldne.

Maja 1924 sem v načrt treniranja vnesel še en tek, in sicer dopoldne. Tedaj sem treniral takole: zgodaj zjutraj sem prepešal 10 do 12km in na koncu naredil nekaj kratkih šprintov, zato da bi bil dobro 'prebujen' za dopoldanski tek. Po hoji sem doma naredil nekaj vaj za moč in se skopal. Po približno eni

uri počitka sem začel trenirati na stezi. Ker sem bil od jutranje vadbe že dobro ogret, sem lahko začel šprintati skoraj takoj. Navadno sem tekel 4–5 x 80 – 120m. Po teh kratkih šprintih sem enkrat pretekel razdaljo od 400 do 1000m in si meril čas. Sledil je tek na 3000 – 4000m z enakomerno hitrostjo, a zadnji krog vedno zelo hitro.

Popoldan oz. zgodaj zvečer sem tekel v naravi. Razdalje so bile od 4000 do 7000m, zadnjih 1000 – 2000m vedno precej hitreje kot v začetku. Po krosu sem naredil še 4–5 x 80 – 100m šprinta. Ta trening mi je pomagal, da sem se pripravil za OI v Parizu leta 1924.

Ko zdaj razmišljam, kako sem tedaj treniral, priznam, da v vseh pogledih nisem ravnal pravilno. Mojo metodo so imenovali 'metoda znojenja' in jo opredelili kot popolnoma nenaravno. Ni mi jasno, od kod se je vzela ta besedna zveza, kajti tisti, ki se pripravljajo s hojo, se vendar znojijo veliko manj kot tekači! Pravzaprav je ravno pomanjkanje znoja glavna slabost hoje kot vadbenega sredstva za pripravo tekača. Pri hoji mišice otrdijo, poleg tega pa tekaču hoja krade čas. Priznam, da s tem, ko na treningu samo tečeš, prihraniš čas, toda ali v treningu enako uživaš tudi brez hoje, je drugo vprašanje. In vendar mislim, da je hoja, prepletena z ustreznimi šprinti, tudi za tekača dokaj koristno vadbeno sredstvo, seveda če hodite primerno hitro in po terenu, ki ni preveč izpostavljen vetru. Zdi se mi, da je taka hoja lahko tudi sestavina maratončevega treninga. Če je Zatopek, ki se je pripravljal samo s tekom, leta 1952 v Helsinkih osvojil naslov olimpijskega prvaka v maratonu, bi tudi jaz, ki sem se pripravljal s tekom in hojo, lahko osvojil naslov v Parizu.

Moja največja napaka, ki je bila hkrati tudi napaka vsega mojega rodu tekačev, je bil preveč enostranski trening, preveč počasnega teka. Takrat nismo razumeli, da lahko vzdržljivost izboljšamo tudi s hitrim tekom. Enostransko treniranje nam je vzelo še tisto hitrosti, kar smo je imeli. Prav tu se je skrivala največja nevarnost dolgih zimskih pohodov. Na odprtih vetrovnih cestah me je pozimi do kosti premrazilo. Domov sem se vračal popolnoma otrpel. V toplem vremenu bi lahko od sebe dal veliko več. Po drugi strani pa smo poleti trenirali veliko preveč. Nikoli si nisem drznil privoščiti popolnega počitka, čeprav bi ga bil večkrat potreboval."

Nurmija zaradi njegove moči na različnih razdaljah upravičeno štejemo za enega od največjih tekačev v zgodovini atletike. Leta 1920 in 1924 je na IO zmagal v teku na 10 000m, leta 1924 pa v tekih na 1500 in 5000m. Srebrne olimpijske medalje je v letih 1920 in 1928 osvojil v teku na 5000m, leta 1928 pa v teku na 3000m z zaprekami. JP

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, založnik Stephen Skinner.

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 6 števil.

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

Naslov: VRHUNSKI DOSEŽEK, J. Penca, Valantičevo 18, 8000 Novo mesto.