

Vrhunjski

RAZISKOVALNO GLASILO O VZDRŽLJIVOSTI, MOČI IN KONDICIJI

dosežek

november / december 2016, letnik 21

ISSN 1408-0435

TISKOVINIA

Poštnina plačana pri pošti 8101 Novo mesto

Pošiljatelj: Pencina in drugi d.o.o., Valantičevo 18, 8000 Novo mesto

Iz vsebine:

Hoja po rezilu noža:
ohranjanje vrhunske forme

Srčno-žilni motor na višjih obratih

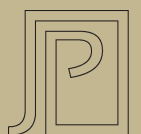
Vsi na istem igrišču

Poizkusite, kako žge!

Ne vdajte se krčem!

Polnočna gostija

Mojstri okrevanja



Tvoje grlo je tvoja moč.



Edinstvena formula za **celovito zdravljenje** bolečega grla.

- **Hitro olajša bolečino.**
- **Zdravi vnetje.**
- **Odpravlja vzroke okužb.**

Septabene®

www.septabene.si

 **KRKA**

*Naša inovativnost in znanje
za učinkovite in varne
izdelke vrhunske kakovosti.*

Pred uporabo natančno preberite navodilo!

O tveganju in neželenih učinkih se posvetujte z zdravnikom ali s farmacevtom.

Vsebina

4 ZADNJA ŠTEVILKA VRHUNSKEGA DOSEŽKA

Janez Penca, *urednik*

STRUKTURIRANJE IN NAČRTOVANJE TRENINGA

4 Hoja po rezilu noža: ohranjanje vrhunske forme

Joe Beer

Peak Performance 355, avgust 2016

ZA BOLJŠE TRENIRANJE VZDRŽLJIVOSTNEGA TEKA

8 Srčno-žilni motor na višjih obratih

John Kellogg

Track Coach 216, poletje 2016

OPTIMIZACIJA PREHRANJEVANJA

15 Ogljikovi hidrati: zakaj je pravi trenutek tako pomemben?

Andrew Hamilton

Peak Performance 354, julij 2016

POŠKODBA PREDNJE KRIŽNE VEZI

20 Vsi na istem igrišču

Russ Ebbets

Track Coach 216, poletje 2016

NOVO NEINVAZIVNO MERJENJE LAKTATA

21 Poizkusite, kako žge!

Peak Performance 356, september 2016

ŠPORTNA PREHRANA

23 Ne vdajte se krčem!

Andrew Hamilton

Peak Performance 356, september 2016

ZMAGOSLAVJE TEHNOLOGIJE

27 Kratki izvlečki 21. letnega srečanja

Evropske zbornice za športno znanost

Will Hopkins

Sportscience, spletni vir

URAVNAVANJE PREHRANE

28 Polnočna gostija

Peak Performance 356, september 2016

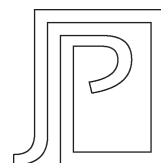
ZNANOST ZA PRAKSO TRENIRANJA

29 Mojstri okrevanja

RAZISKAVE ZA PRAKSO TRENIRANJA

30 Skodelica kave za boljše okrevanje

Peak Performance 356, september 2016



Vrhunski dosežek

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

Založnik: Penca in drugi, d.n.o., Valantičevo 18, 8000 Novo mesto;
transakcijski račun: NLB d.d., SI56 0297 0001 7595 480; SWIFT BIC: LJBAS12X

Urednik: Janez Penca

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

Oblikovanje in računalniški prelom: Drago Rustja

Tisk: Opara tisk, d.o.o., Mali Slatnik

Naslov: Vrhunski dosežek, Janez Penca, Valantičevo 18, 8000 Novo mesto; telefon 031 331 809 in 07/ 334 16 86

E-mail: vrhunskidosezek@gmail.com

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

Na podlagi zakona o davku na dodano vrednost (Ur. list RS št. 89/98) sodi Vrhunski dosežek med proizvode, za katere se obračunava davek na dodano vrednost po stopnji 9,5 odst.

Hoja po rezilu noža: ohranjanje vrhunske forme

Prilagajanje treninga tako, da v pravem trenutku športnik doseže maksimalen rezultat, ni znanost, temveč umetnost. Trener kombiniranih športov in športni pisec Joe Beer opisuje nekaj ustvarjalnih načinov za spremljanje športne forme in zagotavljanje, da boste najboljše res prihranili za najpomembnejše tekmovalne dni.

Na kratko

Ta članek:

- **oriše težave pri ohranjanju vrhunske forme;**
- **razloži, zakaj je sledenje formi tako pomembno za njeno ohranjanje;**
- **postreže s praktičnimi strategijami, ki vam bodo pomagale vzdrževati formo v času tekmovalne sezone.**

KAKO NAČRTOVATI IN OHRANITI FORMO

Vse skupaj se začne z načrtom, s katerim določite specifične datume, ko želite biti najboljši. To pa pomeni, da so še druga obdobja in nastopi, ki jih boste podredili višjemu cilju. Drugače povedano, nekatere druge discipline oz. nastopi so bolj učne kot tekmovalne narave. Opisali bomo 4 strategije, ki vam bodo pomagale izbrusiti formo in jo nato v sezoni večkrat ponoviti.

Da bi dosegli vrhunsko formo na določen dan v letu, moramo načrtovati. V ta okvir sodijo: razvijanje kondicije, spoznavanje posebnosti tekmovalnih okoliščin, preizkušanje opreme in čim večje izboljšanje dosežka v časovnem oknu, v katerega ste umestili svoj glavni cilj. Seveda pa moramo kondicijsko pripravljenost razlikovati od forme. Kondicijska pripravljenost ali fitness je splošna zmogljivost za določen šport, v katerem nameravate nastopiti. Forma pa je tekmovalna sposobnost, ki naj bi vrhunec dosegla prav na dan najpomembnejše tekme. Lahko ste dobro pripravljene, toda če niste v formi, se v tekmovalni situaciji ne boste najbolje odrezali. Če pa se boste preveč osredotočali na formo, boste morali kmalu obnavljati svojo telesno pripravljenost.

1. Načrtujte vrhove forme

Začnite z najtežjim delom enačbe. To pomeni, da si v načrtih treniranja in nastopanja rezervirate več tednov časa, v katerih se boste osredotočili na svoj glavni cilj – ne morete namreč upati, da boste formo dosegli z nespecifičnim treningom in nastopanjem na številnih tekmah, ki nimajo zveze z vašo specifično disciplino. Da bi svojo pripravljenost (kondicijo), učinkovitost (tehniko) in psihično moč pripeljali na vrh, morate imeti tedenski "jedilnik", na katerem opredelite pomembne

ZADNJA ŠTEVILKA VRHUNSKEGA DOSEŽKA

S tem izvodom ste naročniki prejeli zadnjo številko revije *Vrhunski dosežek*. Izhajala je od poskusne številke junija 1996 oz. od prve redne, ki je izšla oktobra istega leta, do decembrske številke 2016.

Ker sem bil nekoč atlet, željan o treniranju svojega športa izvedeti čim več, sem pomislil, da najbrž svoj (katerikoli) šport podobno dojemajo tudi drugi športniki in njihovi trenerji. Razgledanost po ustrezni literaturi sem usmeril v revijo, ki je v poljudnem jeziku na naša tla prinašala najnovejše tuje znanje o vrhunskem in rekreativnem treniranju različnih športov. Ne vedno, toda pogosto sem napisal tudi urednikovo besedo, kjer sem poskušal na tak ali drugačen način izraziti, da so vsi veliki problemi tega sveta in s tem seveda tudi športa – etične narave. Menim, da je v modernem športu treninga še najbolj potrebna moralna mišica.

Vseh dvajset let sem upal, da bo revija bolj kot moj osebni projekt postala projekt slovenskega športa. To se ni zgodilo. Zadrege, ki pestijo založnike v majhni deželi, kot je Slovenja, sem – urednik, prevajalec in založnik v eni osebi – odganjal tako, da si svojega dela v veliki meri nisem plačeval. Največ zahvale za to, da je *Vrhunski dosežek* lahko neprekinjeno izhajal 20 let, gre Krki d. d., ki je z oglaševanjem v vseh letnikih več kot polovično pokrivala stroške tiska, a s takim vrednotenjem mojega dela tudi prilivala olje na ogenj mojega veselja do njega. Za trajanje revije se zahvaljujem tudi njenemu oblikovalcu Dragu Rustji in tiskarju Stanetu Opari, ki sta svoje delo vedno opravila skrbno, natančno in pravočasno, pa naj sem ju z njim obremenil v petek ali svetek. V sodelovanju z njima sem se naučil, kako neomajna valuta je zaupanje.

Toda v trenutku, ko bolj ali manj prostovoljno delo za izhajanje revije ne zadostuje več, je edini razumen korak prenehanje.

Naročniki ste najbrž opazili, da v reviji in na svoji spletni strani predstavljam knjige, ki sem jih predvsem od leta 2010 naprej, ko sem se upokojil kot učitelj angleškega jezika, prevedel in izdal z namenom, da bi razpirale tudi druga življenjska obzorja bralcev *Vrhunskega dosežka*. To so skrbno izbrane knjige, odlično ocenjene v britanskem tedniku *The Guardian Weekly*. Srečno roko pri izbiri mi potrjujejo tudi eseji Irene Štaudohar, ki jih je zadnja leta o njih napisala za *Sobotno prilogo Dela*.

Pomislil sem, da bi izkupiček od knjig lahko recikliral v izhajanje revije in obratno. Popestril sem ponudbo v upanju, da bo revija podpirala knjige, knjige pa revijo. Zamisel se ni obnesla. Od okrog 350 naročnikov *Vrhunskega dosežka* se jih je za nakup vsake od ponujenih knjig morda odločilo po deset do petnajst. Branje knjig, še veliko bolj pa kupovanje, kot smo ugotovljali na letošnjem Slovenskem knjižnem sejmu, pri nas hudo peša. Morda bo Memorandum za branje, ki so ga na sejmu podpisali gospodarski, šolski in kulturni minister, smer obrnil.

Ob slovesu od *Vrhunskega dosežka* vas bralce vabim, da kdaj obiščete spletno stran www.vrhunski-dosezek.com, na kateri bom v spletni knjigarni od časa do časa še ponudil prevod kake nove knjige, na blogu pa kak članek – ne samo s športno vsebino.

Sicer pa sem prepričan, da nas branje knjig uči brati življenje, to pa nas bolje usposobljene pošilja nazaj brati knjige – in tako se vrti ta krog, ko iz knjig stopamo v življenje in iz življenja nazaj v knjige kot vedno bolj večji bralci prvega in drugih. Današnji od preobilja utrjeni zahodni svet potrebuje oboje: dobre bralce knjig in dobre bralce življenja.

To bi bila lahko v svetu, kjer je praznega besedičenja toliko kot še nikoli doslej, varna pot v bolj smiselno, polno življenje. Za to namreč gre: da ta kratek čas, ki nam je dan, osmislimo z dobrim in lepim.

Urednik Janez Penca

treninge. Tehnični trening, intervali, specifično ravnanje na dan tekme, vzdržljivostni trening – vse te “jedi” na vašem jedilniku morajo biti take, da boste z njimi kar najbolje nahranili svoje sposobnosti. Ponavljanje enega in istega namreč prinaša eno in isto – slej ko prej zastoj in stopicanje na mestu ali celo nazadovanje.

2. Popuščanje v treningu in okrevanje po napornem treniranju

Priznati morate, da število vrhov forme določa jo vaš šport, vaša starost, tekmovalna izkušnost in način življenja. Osrednja sestavina pri doseganju vsakega vrhunca forme je okrevanje po napornem treniranju – spočitost. Če boste preveč ali/in trdo trenirali prezgodaj, boste izgoreli in/ali pa se boste poškodovali. Doseganje forme in okrevanje se bo zato od športa do športa razlikovalo, kajti čas okrevanja je največkrat odvisen od narave športa. Kolesar lahko na primer več tednov zapored po 1 do 3-krat na teden nastopi v vožnji na kronometer (40km). Toda triatlonec, ki nastopa v ironmanu, ali maratonec imata lahko na leto samo 2 vrhunca forme v svojih disciplinah in nekaj na polovičnih razdaljah. Številni kolesarji, ki nastopajo na dirkah na čas, recimo v soboto nastopijo na razdalji 15km, v nedeljo pa na 40km in poročajo, da so bili v nedeljo, na svoji drugi tekmi v dveh dnevih, v najboljši formi. Nasprotno pa triatlonci v ironmanu nastopijo najmanj 6–10 tednov po prejšnjem nastopu, kajti oni potrebujejo veliko več počitka. Triatlonci in maratonce pred tekmo (relativno) počivajo dlje kot drugi – tudi po več dni zapored. Vaš načrt pred tekmo in po njej bi zato morala določati čas, ki ga potrebujete za počitek, in vaš idealni način brušenja forme – ne pa nekaj približnega, kar je bilo napisano pred 6 meseci.

3. Obremenitev v načrtu naj valuje

Da bi prišli v vrhunsko formo, boste najbrž morali načrt prilagajati spreminjajočim se razmeram – morda boste morali kak vrh izpustiti in trenirati manj, kot bi bili zmožni ali kot bi si želeli. Tveganje z ohranjanjem forme je v tem, da jo mnogi športniki poskušajo prepogosto ohraniti v intervalih med pomembnimi nastopi, kajti težko se je odpovedati občutku, da ste močni, pripravljeni in nezlomljivi. Glavni treningi so lahko dolgi, kratki, intenzivni in lahkotnejši, toda njihov cilj je vedno najboljša forma na dan pomembnega nastopa. Določiti si morate vrhove forme in pred nastopom čas nameniti popuščanju v treningu, po nastopu pa okrevanju. Zelo pomembno pa se je zavedati, da tisto, ker je delovalo kdaj prej, morda ne bo avtomatično delovalo tudi sedaj. Zato morate spremljati ključne treninge, ki vam bodo služili kot povratna informacija za to, kaj bi bilo dobro v treningu popraviti oz. kako bi bilo dobro spremeniti obstoječi načrt. To neizogibno pomeni, da se morate prepustiti svojemu naravnemu energijskemu plimovanju in ne le odključavati okenc v togem načrtu treniranja.

4. Vzemite si čas, ne zanašajte se na srečo

Da bi napredovali, si morate vzeti čas in investirati v postopen, toda dolgoročen napredek. Ne

zastavljajte si nedosegljivih ciljev, ki bodo zdrobili vašo motivacijo in uživanje v tistem, kar počnete. Ni naključje, da v vsaki študiji primera, ki sem jih predstavil zadnje čase (tudi v primeru Jamesa Clelanda) govorim o tem, kako so športniki nastopali v več zaporednih sezonah, opravili na stotine treningov in se na tisoče ur učili, kako doseči najboljšo formo. Ne podpisite pogodbe s trenerjem – ali, kar je še huje, s spleta ne posnemite 20-tedenskega načrta treniranja – misleč, da vas bo 3–6 mesecev treninga spremenilo v popolnega športnika, ki bo vedel vse, kar mora vedeti o treniranju in nastopanju. Primerno uravnoteženi zdravje, dolgoročni razvoj in tekmovalne želje so lahko samo rezultat nenehnih lastnih povratnih informacij, poštenega odnosa do sebe in analize tekmovalnih rezultatov.

Če se trenirate sami, si morate vzeti čas in ugotoviti, kakšen način nastopanja vam najbolj ustreza. Verjemite, da boste napredovali, toda iščite napredek, ki je merljiv in ga lahko pojasnite s svojim pristopom k treniranju. Dobri tekmovalni izidi niso samo stvar sreče. Toda sreča (to pomeni nobenih nepričakovanih nezgod) pomaga dobro pripravljenim športnikom dosegati vrhunske rezultate.

Neki moder mož mi je nekoč dejal: “Kar je izmerjeno, je narejeno.” Drugače povedano, doseganje športnega rezultata na določen dan se skriva v številkah, ki jih je športnik prej dosegel na treningu in na tekmah, ki so ga vodile h glavni tekmi sezone. Idealno naj bi dosežki na tekmi odražali podatke s predhodnih treningov – neka kot napoved najboljšega scenarija. “Knjiga forme” je tisto, kar vaši najnovejši podatki s treningov in tekem nakazujejo, da je možno, tekmo, na kateri to dosežete, pa lahko označite za dobro.

Umetnost uspešnega treniranja je vedeti, kdaj svoje forme ne smete izkoristiti in jo morate prihraniti za nek drug dan – in kako ohraniti motivacijo, ko vam pešajo zdravje, navdušenje in telesna pripravljenost. To je manj tesno povezano z natančnimi odstotki frekvence srčnega utripa ali s preizkušenimi režimi intervalnega treninga. Gre bolj za odtenke počutja in načine, kako stvari izboljševati iz tekme v tekmo.

Sr ... se dogaja

Čeprav je vnaprej pripravljen načrt specifičnih enot treninga odlično izhodišče, je stvarnost tekmovalne sezone v tem, da bo najbrž tudi dobro zamišljen načrt potreboval kakšno spremembo in zelo verjetno ne bo ostal tak, kakršnega ste predvideli pred mnogimi meseci. To še posebej velja za športe, kot so tek, triatlon in duatlon, kjer poškodbe in čas, ki ga potrebujete za okrevanje po njih, pomenijo kamenček, ki zmoti utečeno kolesje treniranja in nastopanja.

Tekmovalna sezona ni čas, ko bi se lahko zvesto držali predpisanega treninga, manj organizirano trenirali v skupinah ali izpustiti brušenje forme pred nastopom – recimo tehniko zunajbazenskega plavanja, prehranjevanja med nastopom itd. Načrti, treningi in fokus vsakega treninga morajo biti usmerjeni v razvijanje “forme” ali tek-

movalne sposobnosti do možne popolnosti. To najraje storim na tri načine, ki športnikom omogočajo nekaj nadzora nad tistim, kar počnejo, a hkrati zagotavljajo, da vedo, kam je najbolje usmeriti svoj trud.

1. Seznam treningov

Najraje imam seznam najpomembnejših treningov za določen tedenski ali dvotedenski mikrociklus. Ker kakovostni treningi zahtevajo dobra um in telo, športniku prepuščam, da določi, kdaj ali s katerim partnerjem bo opravil te treninge. Kadar boleče mišice, ki so posledica predhodnih zahtevnih treningov ali tekme, ključni trening odrinejo na kak dan kasneje, je to sprejemljivo.

To, da imamo seznam ključnih treningov, nam omogoča, da zahtevne stvari nekoliko premikamo in jih umeščamo v čas, ko bomo zanje najbolj razpoloženi. Športnikom povem tudi, kaj je bistveno in dobro storiti, da teden ne bi bil polomija – in nato karkoli dodatnega želi (ali mora?) športnik storiti, prepustim pogajanju. Sicer pa izločitev brezciljnih treningov samo pospeši okrevanje.

2. Semaforški treningi

Moji varovanci dneve in treninge opisujejo s simboliko semaforja (glej sliko 1). To nam pomaga zaznati morebitne težnje v smeri slabe forme (rdeča) ali naraščajoče število najboljših možnih dni (zlata). Formo lahko precej neposredno vidimo po barvah. Če temu dodamo še oceno ob koncu tedna na lestvici od 0–10, imajo zelo priročen način spremljanja treninga. Če imate veliko rdečih dni in na lestvici ocen 5 od 10 možnih točk, morate spremeniti pristop, če pa je ocena 9/10 in je več zlatih dni, vse poteka dobro.

3. Najboljše pusti za pozneje

Namen dobrega načrta je, da v vas zakorenini pravo tekmovalno miselnost, ki vam bo pomagala, da se boste najbolje odrezali ravno na tisti

najpomembnejši dan – ne teden dni prej ali pet dni pozneje. Moj moto je: Tekme potekajo na določen dan, zato najboljše prihranite za tisti dan. To pomeni, da na treningih pred tekmo spreminjajte (navzdol!) intenzivnost ali trajanje napreznja, tako da boste imeli občutek, da stvari popolnoma obvladate, a hkrati ostajate sveži. Eden od načinov, da dosežete ta občutek, je, da hitrostne treninge delate z manjšim zračnim uporom, manjšo težo, z vetrom v hrbet ali po rahlo nagnjeni cesti. To vam dopušča, da ohranjate vzorce motoričnega proženja, ki so nujni za hitrost, a se pri tem mentalno preveč ne naprezate.

Na treningu je treba vaditi tudi prehranske strategije v tednu pred nastopom (recimo 4-dnevno kopičenje zalog ogljikovih hidratov v mišicah ali 6-dnevno kopičenje nitrata). Poskrbeti morate, da se ne boste slabo odzivali na kakršnekoli strategije in da boste začutili, kakšni so občutki na treningu in tekmi, ko delujete s polnimi mišičnimi "skladišči" glikogena. Plimovanje mentalnih in telesnih sposobnosti zahteva tudi, da včasih uporabite vse "trike" za okrevanje, ki jih imate v rokavu, da nekoga pripravite za cilj, ki je bil še tedne pred tem nekaj povsem samoumevnega. Biti pripravljen na naslednji ključni trening ali tekmo lahko pomeni, da morate rezervirati masažo, skrajšati dolgo vožnjo s kolesom za 33% ali pa samo poskrbeti za to, da boste dobro spali in ne razmišljali o kilometrih.

TRENING V ČASU TEKMOVALNE SEZONE

Na naslednji strani zgoraj opisujem tri treninge, ki me obveščajo o formi mojih varovancev, ali me opozarjajo, da morajo početi nekaj "drugega", kar jim bo pomagalo, da bodo na naslednji tekmi dosegli boljši rezultat.

SLIKA 1: SEMAFORSKI SISTEM SPREMLJANJA TRENINGA

RDEČA - stvari ne delujejo



- npr. Močno sem se prehladil/a, ta dan nisem treniral/a.
- npr. Tekmovalno kolo se je pokvarilo, zato sem vožnjo izpustil.
- npr. Imel sem nujne stvari v službi, zato ni bilo časa za trening.

V dnevniku treninga je to jasno vidno, zato te točke rešujemo prednostno – vse ne sodijo med hujše težave.

ZELENA - dober trening z veliko energije



- npr. Pri treningu z utežmi sem se počutil močnega, v dveh serijah sem celo povečal težo bremena za 5kg.
- npr. Zdrvel sem skozi trening hitrih intervalov in zadel tretje (najintenzivnejše) območje intenzivnosti treniranja – in bilo mi je všeč!
- npr. Izvrsten kratek kronometer – proti koncu sem se počutil zelo dobro.

To so treningi športnika, ko ima dober dan in je glede treniranja in nastopanja nastrojen zelo pozitivno.

RUMENA - treningi in drugi dejavniki potekajo dobro



- npr. Zadajšnja stran levega stegna (mišice upogibalke kolena) čutim precej trdo, toda jutri imam masažo.
- npr. Dobro sem vozil, a sem bil na koncu precej utrujen.
- npr. Zmanjkalo mi je časa za tek, plavalni del pa je bil dober.

Ti treningi so bili le malce manj kot optimalni, a sprejeti moramo, da vsi treningi in nastopi ne morejo biti idealni.

ZLATA - najboljši dnevi treninga in tekem



- npr. Odlični občutek – moj najboljši test teka po vzpenjajoči se tekoči preprogi.
- npr. Na četrtkovi klubski tekmi sem dosegel osebni rekord v vožnji na kronometer na 16m.
- npr. Izjemna dolga vožnja po progji, po kateri bo potekal ironman. Počutil sem se bolje kot kdaj prej. Vse gre po načrtu!



VOŽNJA – "JADRANJE"

Na nezahtevni ravninski progi vozimo 1 uro do 1 uro 45 minut v glavnem z intenzivnostjo 1. območja (pod 80% maksimalne srčne frekvence). Uporabljamo samo majhno verižnico, s sproščeno frekvenco vrtenja pedalov, na blagih spustih ali z vetrom v hrbet pa s frekvenco celo nad 100 obr./min. Preostali čas vrtite pedale z okrog 90 obr./min. Cilj takega treninga je, da srčno frekvenco spodbujate s hitrim vrtenjem pedalov, ne z veliko silo.



AEROBNI TEK NA 1600m

Najprej se 8-13 minut ogrevajte in srčno frekvenco poženite do aerobnega maksimuma (80%, oz. zgornja meja 1. območja intenzivnosti). Tecite po mehki površini, ne po atletski stezi. Nato na atletski stezi naredite 4 kroge po 400m v aerobnem temu (80% MSF). Teh 1600m lahko pretečete tudi na varni cesti. Zabeležite si čas, ki ste ga dosegli, in povprečno srčno frekvenco ter subjektivno občuteno naprezanje.



PLAVALNE VEŠČINE

Ogrevajte se z 10x25m obojestranskega dihanja, med posameznimi 25-metrskimi odseki 15s počivajte. Glavna serija naj bi bila 10x50m obojestranskega kravla z manjšimi plavalnimi lopaticami (počitek med ponovitvami naj bo 20s). Nato naredite 16x25m vaje "roka roko lovi" s plavutmi (vmes 20s počitka). Razplavajte se s 6x25m s plavutmi in plavalnimi lopaticami (vsako minuto 1x25m).

ŠTUDIJA PRIMERA

James Cleland

James je veteranski športnik, ki sem ga spoznal marca leta 2010. Prišel je iz kakovostnih veslaških vrst, zato je bil njegov aerobni motor zelo dober. Vadila sva na različnih razdaljah, od šprinta do njegovega prvega ironmana v Švici leta 2012, kjer je dosegel čas 10 ur in 12 minut.

Njegov cilj za leto 2016 je bil, da se vrne k dolgi razdalji z ironmanom Challenge Galway. V 26 tednih v letu 2016 je na teden povprečno treniral po 10 ur. Najnižja tedenska količina treninga je bila v tednu, ki se je začel 18. januarja, ko je zaradi bolezni treniral le 1 uro in 40 minut (za tisti teden sva načrtovala 9 ur treninga). Največja tedenska količina treninga je bila v tednu, ki se je začel z 9. majem. Tisti teden je treniral 17 ur in pol (3 ure plavanja, 10 ur in 45 minut kolesarjenja in 3 ure 45 min teka).

Do nastopa je bilo od tedaj še 6 tednov. Tekmo je v deževnem dnevu končal s časom 10 ur 11 minut in dosegel tretji najboljši čas med vsemi amaterskimi triatlonci ter zmagal v svoji starostni skupini od 40-44 let.

Če si ogledamo (iz *tabele* na naslednji strani) količino treninga od januarja naprej, je bilo valovanje v treningu videti takole:

1. Vsak 4. teden v smeri nazaj od nastopa je bil ADAPTACIJSKI teden; v tem tednu se je količina treninga zmanjšala za 20-30% količinsko najzahtevnejšega predhodnega tedna.
2. 1. in 2. maja sta bila na sporedu dva zaporedna kolesarska maratona (200km). Ta izjemen preizkus je zahteval lahkoten pristop v tednu poprej: samo 4 ure in 45 minut treninga v predhodnih 6 dnevih, dolgotrajno popuščanje v treningu (samo 7 ur treninga v 6 dnevih, ko je potekalo popuščanje pred zadnjim tednom pred tekmo) in nobenih tekaških treningov v 8 dnevih pred nastopoma.
3. V tekmovalnem tednu je bilo samo 3 ure 45 minut treninga (2 plavalna, 1 kolesarski in 1

SPREMINJANJE NAČRTA

Noben načrt treniranja in doseganja forme ne ostane nedotaknjen, kajti nihče se ne more izogniti vsem težavam s poškodbami. Življenje ne ostaja nestresno in nespremenjeno samo zato, ker se vam bliža pomemben nastop. Če se pojavi težava, ko se približujete vrhuncu forme, je tu nekaj namigov, kako se je lotiti:

- Pogledajte v načrt in se odločite, kaj morate izpustiti oz. spremeniti/izboljšati.
- Naredite še druge pozitivne korake, s katerimi boste nadomestili pomanjkljiv trening, recimo izboljšajte kakovost in časovno umeščanje prehranskih ukrepov v naslednje 2-4 dni.
- Pri treningu se sprostite in pustite, da se bodo stvari samo dogajale. Ne poskušajte vsega doseči z bojem.

Glavno je, da se poskusite čim bolje pripraviti na nastop, a hkrati razumeti, kakšne so realne možnosti za zadovoljiv, dober, zelo dober ali vrhunski nastop. Vsi tekmovalci, ki so na štartu, niso pripravljeni za nov osebni rekord. Mnogi so tam zato, da se učijo za osebno zmagoslavje nekoč v prihodnosti. Kdor tekmuje, postaja boljši tekmovalec. Tisti, ki razvijajo trening, trenirajo vedno boljše. Uživate v samem procesu in tudi v rezultatih.



James Cleland

tekaški v torek), v tednu pred tem (13. junij) pa je bilo 7 ur treninga. Treningi so še vedno vsebovali nekaj hitrejših prvin in nekaj vaj za mišično moč, bremena pa so bila lažja. Trening, ki ga imenujemo PLOVANJE PRED BLIŽAJOČIM SE IRONMANOM, je bil zabeležen kot: "Bilo je zares

ZA BOLJŠE TRENIRANJE VZDRŽLJIVOSTNEGA TEKA

Srčno-žilni motor na višjih obratih

John Kellogg, ki ne spregleda nobenega razpoložljivega sredstva, natančno opisuje, kaj potrebuje športnik za dolgoročen razvoj srčno-žilnega sistema – in torej vzdržljivostnega dosežka.

Pokojni Kijoši Nakamura, trener nekdanjega zmagovalca maratonov v Fukuoki in Bostonu, Tošihika Seka (2:08), je razvoj tekača na dolge proge rad primerjal z vztrajnimi dežnimi kapljicami, ki v dolgih letih v ogromno skalo izdolbejo luknjo. Včasih dežuje močno, včasih le rahlo, včasih pa sploh ne. Konec koncev pa procesa ne moremo pospešiti in moramo potrpežljivo čakati, da stvari tečejo po svoji naravni poti in prispejo do občudovanja vrednega rezultata.

Vse preveč tekačev išče "čarobne" treninge, medtem ko je v resnici prava skrivnost uspeha v tekih na dolge proge potrpežljivo, dolgotrajno razvijanje srca in ožilja, na kar namiguje analogija z dežjem. Spet drugi tekači samo z besedami pritrjujejo zamisli, kot so *osnovni trening* in *dolgoročni napredek*, ne da bi se zavedali, koliko teka je v resnici nujnega, da se uresniči ves tekačev potencial. Seveda morate imeti tek radi ali se zavedati, da ga lahko začnete imeti radi, da bi lahko ohranjali predanost, o kakršni govori Nakamura analogija. Če se boste stvari lotili pravilno, to pomeni dolgoročno, bo napredek pogosto počasnejši, vsekakor pa bo popolnejši.

Ko se odločate za dolgoročno pot, je pomembno, da najprej premislite *univerzalna* načela (tista, ki delujejo za vse), in šele potem začnete pregledovati uspešne posamične eksperimente, ki morda delujejo samo pri določeni vrsti tekačev. Več načel deluje preko velikega spektra telesnih tipov. Med njimi so naslednja:

- Postopno se približujte osnovni kilometraži, ki je tako velika, kot jo lahko varno prenašate (ta številka se očitno spreminja od tekača do tekača in je odvisna od dejavnikov, kot so izkušnje in starost).
- Ko so v programu lahkotnejši teki, se naučite teči v načrtovanem tempu, saj boste le tako primerno okrevali.
- Na zgornjem robu aerobne obremenitve trenirajte *optimalno* dolgo (z intenzivnostjo, ki jo zahteva laktatni prag oz. blizu te intenzivnosti).
- Ne pozabite na redno vzdrževanje hitrosti (s kratkimi alaktatnimi šprinti, to je s teki, ki trajajo prekratko, da bi se v mišicah začela kopičiti mlečna kislina, tudi s šprinti navkreber).
- Proti sezonskemu vrhuncu napredujte z omejenimi "injekcijami" treninga za maksimalno porabo kisika in s hitrejšimi, intenzivnejšimi teki za prilagajanje na anaerobne obremenitve.

Ta članek se osredotoča na način izkoriščanja oz. uporabo vseh teh zamisli v treningu, in sicer ne le v eni sezoni, temveč v obdobju več let;

| | Teden | Plavanje | Kolesarjenje | Tek | Intenzivnost treninga | | |
|-------------|----------|----------|--------------|----------|-----------------------|--------|--------|
| | | | | | Cona 1 | Cona 2 | Cona 3 |
| 28. dec. 15 | 06:42:37 | | | | | | |
| 4. jan. 16 | 07:07:25 | | | | | | |
| 11. jan. 16 | 07:13:29 | | | | | | |
| 18. jan. 16 | 01:40:07 | 03:25:00 | 13:03:11 | 05:45:27 | 97% | 3% | 0% |
| 25. jan. 16 | 12:23:23 | | | | | | |
| 1. feb. 16 | 09:24:17 | | | | | | |
| 8. feb. 16 | 12:05:57 | | | | | | |
| 15. feb. 16 | 10:50:11 | 07:00:00 | 01:50:04 | 11:53:44 | 94% | 6% | 0% |
| 22. feb. 16 | 09:31:09 | | | | | | |
| 29. feb. 16 | 11:29:30 | | | | | | |
| 7. mar. 16 | 12:21:51 | | | | | | |
| 14. mar. 16 | 11:02:57 | 06:05:00 | 02:43:05 | 11:37:22 | 90% | 10% | 0% |
| 21. mar. 16 | 10:48:14 | | | | | | |
| 28. mar. 16 | 07:13:15 | | | | | | |
| 4. apr. 16 | 12:54:12 | | | | | | |
| 11. apr. 16 | 13:32:11 | 09:10:00 | 23:37:39 | 11:40:13 | 93% | 7% | 1% |
| 18. apr. 16 | 15:04:00 | | | | | | |
| 25. apr. 16 | 11:48:21 | | | | | | |
| 2. maj 16 | 10:31:56 | | | | | | |
| 9. maj 16 | 17:39:46 | 09:02:00 | 08:06:07 | 13:25:56 | 90% | 9% | 1% |
| 16. maj 16 | 14:08:41 | | | | | | |
| 23. maj 16 | 08:10:13 | | | | | | |
| 30. maj 16 | 12:51:42 | | | | | | |
| 6. jun. 16 | 08:17:20 | 07:42:12 | 23:53:42 | 10:32:02 | 93% | 7% | 0% |
| 13. jun. 16 | 07:54:14 | | | | | | |
| 20. jun. 16 | 03:31:13 | | | | | | |

dobro; ko končam ta trening, imam sijajen občutek izpolnitve."

4. Nekateri "shajajo" s treningi, kot je INDOOR TURBO (TURBO v dvorani) – s povprečnim srčnim utripom 118/min, maksimalnim 128/min. in s povprečno frekvenco vrtenja pedalov 82/min (28km). Zabeleženo kot "To jutro malce lenoben, sicer pa v redu. Malce me je zbadlo v desnem kolkku, morda zaradi sedežev v kinu prejšnji večer." Vendar je vse prevladalo zadovoljstvo ob 10 urah in 4 minutah treninga tega tedna.

5. Tri tedne pred veliko tekmo je James odlično nastopil v tričetrtinskem triatlonu The Triathy, kjer je bil skupno sedmi, v svoji starostni skupini pa drugi. Zabeleženo kot: "S svojim dosežkom sem bil zelo zadovoljen. Odlično plavanje, energična vožnja, pri teku pa sem namenoma malce popustil, da bi ohranil tisto, kar bi rad ponovil v Galwayu. Vse poteka po načrtu!"

Joe Beer

Peak Performance 355, avgust 2016

govorim o tem, kakšen je odnos vsake od njih do aerobnega razvoja, kar je za naše namere enako moči srčno-žilnega sistema.

OSNOVNO KILOMETRAŽO NABIRAJTE POSTOPNO

Za vsakega tekača na dolge proge velja različna soodvisnost med skupno pridobljeno kilometražo v življenju – zlasti v obdobjih osnovnega treninga – in poznejšimi tekmovalnimi rezultati. To pa načanja naslednje vprašanje: Ali nadarjenost za vrhunske tekmovalne rezultate v tekih na dolge proge spremlja tudi sposobnost prenašanja velike količine tekaškega treninga? Morda, toda večina tekačev lahko postopno varno povečuje kilometražo tako, da večino kilometrov pretečejo počasneje in da v treningu uporabijo druga načela za povečanje hitrosti. Nekatera od teh načel so povsem zdravorazumska: privoščiti si dovolj počitka; uživati hrano, bogato z vsemi hranili; dovolj piti; teči v primerni obutvi; teči po raznolikem tekaškem terenu. Vse to je zelo pomembno. Pomembno je tudi, da z ene vrste terena na drugo prehajamo tekoče, varno in postopno; enako velja za novo obutev in tudi, če tekač trenira z višjo hitrostjo od tiste, ki je je vajen.

Vedno je bolje vzpostaviti najvišjo osnovno kilometražo, ki še nudi ugodno razmerje med stroški in koristmi – to je, ugotoviti morate najvišjo možno kilometražo, ki jo prenesete, ne da bi se poškodovali oz. ne da bi škodila vašemu drugemu treningu. Najboljše razmerje boste ugotovili samo s poskusi in napakami in s potrpežljivim izboljševanjem svoje telesne pripravljenosti v obdobju več let. Šele tedaj se bodo pred vami začele razkrivati "skrivnosti", ki jih tekači na dolge proge iščejo vsepovsod.

V 1970. so številni ameriški srednješolski tekači v mezociklu osnovne priprave na teden povprečno pretekli več kot 100 milj (160km). Nikomur se to ni zdelo nekaj nezaslišanega; to je bila samo stvar, ki so jo počeli resni tekači z velikimi sanjami. Ni naključje, da so bili srednješolski rezultati tedaj daleč najboljši v zgodovini tekov na dolge proge in da so tistemu obdobju sledila leta izvrstnih ameriških cestnih tekačev in maratoncev ter specialistov za dolge teke na atletski stezi.

V 1980. in v prvi polovici 1990. pa srednješolci niso bili več naklonjeni veliki kilometraži teka, očitno zaradi vpliva medijev. V tistem času so vrhunski dosežki in tudi kakovostna širina ameriških tekov na dolge proge začeli močno usihati. V zadnjih letih 90. let so se tekači vrnili k večjim kilometražam in bolj aerobno zasnovanemu treningu in dosežki so se z letom 2004 povrnili na raven pred letom 1980.

Po natančnejšem pregledu karier najboljših tekačev v 1970. in 1980. je postalo očitno, da so bili tisti, ki so v srednji šoli skozi vse leto pretekli veliko kilometrov, boljši od vseh drugih srednješolskih tekmecev, a so jih pozneje pogosto presegli tekači, ki so bili v mladosti nekoliko počasnejši. Elitni tekači tiste dobe so si bili vsi podobni po tem, da so v najstniških letih visoko kilometražo prakticirali v omejenem obsegu (kar jim je verjetno pozneje v življenju omogočilo varen

preskok v maratonski trening), in so tako svoja telesa prihranili za več celoletnega količinsko zahtevnega treninga v odraslosti. To pomeni, da postopno napredovanje k veliki kilometraži s kratkimi "vdori" v pokrajino velikih kilometraž v najstniških letih tekača pripravlja na dolgo in maksimalno učinkovito tekmovalno kariero.

Ne glede na količino treninga pa pogosta raba intenzivnega anaerobnega intervalnega treninga in prepogosto nastopanje v mladosti tekaču onemogoči prihodnji razvoj. Če ste torej mlajši tekač ali trener mladih, ki ga skrbi izgorevanje, vas mora veliko bolj kot pretirana kilometražo skrbeti pretirana intenzivnost treniranja.

Pouk za mlajše tekače je: Bodite potrpežljivi! Za resnično učinkovito treniranje in poznejše doseganje svojega skrajnega dometa so potrebna leta potrpežljivega nabiranja kilometrov. Na primer: Osebna rekorda srednješolca Kyla Heffnerja na 1 in 2 milj (1609 in 3218m) sta bila 4:27 in 9:42 – precej nad povprečjem, a daleč od nacionalne kakovostne ravni. Kyle je v srednji šoli na teden zmogel preteči le od 80–90km in že zaradi telesne zgradbe vse do zadnjega leta fakultete ni zmogel preteči 160km na teden; takrat je 10km komajda uspel preteči v tempu 3:07 na kilometer. Po končanem študiju se je povsem posvetil teku in je potrpežljivo prišteval kilometre, dokler ni na teden pretekel celo do 234km, in sicer večino na nadmorski višini okrog 2400m in po zelo zahtevnem terenu. S povečanjem obremenitve na treningu je neznansko napredoval v vseh disciplinah od 5000m do maratona. Leta 1980 si je v maratonu priboril mesto v olimpijski reprezentanci, in sicer s časom 2:10.54. Tisto leto je bil na svetu 17. najboljši maratonec. S postopnim povečevanjem osnovne kilometraže je do srede svojih dvajsetih let telesno dozorel in iz sebe priklical res vse, kar je zmogel kot tekač na dolge proge.

V vsakem uvodu v novo pripravljano obdobje eksperimentirajte z nekoliko višjo kilometražo, kot ste je bili vajeni dotlej. Če imate za seboj že nekaj let tekaškega treninga, lahko recimo poskusite z dodatnimi 80km, razporejenimi po mesecu dni. Začnite tako, da v nekaterih dnevih močno povečate količino. Tega vam ni treba storiti v blokih po sedem dni; sprva so dovolj 2 do 4 dnevi višje kilometraže – recimo 10 do 20 % nad vsakodnevno normo v zadnjih sedmih mesecih. Po tej injekciji treninga okrevajte z 2–4-dnevnim blokom manjše kilometraže ali pa tako dolgo, dokler se ne začnete počutiti bolje; nato kilometražo spet za nekaj dni povečajte. Primer za tekača, ki je vajen preteči od 64 do 72km na teden, bi lahko bil naslednji: 10, 8, 10, 16, 11, 16, 13, 8, 10, 8km.

Ko tedensko kilometražo povečujete do take, ki je še niste poizkusili preteči nikoli, to počnite čim bolj sproščeno. Ne povečujte *hkrati* kilometraže in intenzivnosti tekov, s katerimi pridobivate vzdržljivostno osnovo, dokler nekaj sezon poprej tega niste počeli *ločeno*. Vsak drugi ali tretji dan lahko oz. bi morali zaradi pestrosti narediti nekaj kratkih 15 do 30s trajajočih stopnjevanj ali hitrih tekov z visokim dviganjem kolen.

V fazah z visoko kilometražo se izogibajte intenzivnim anaerobnim obremenitvam in nastopom na tekmah.

Z vsako novo sezono bi morali biti zmožni povečati samo kilometražo in podaljšati trajanje blokov treninga z visoko kilometražo, tako da boste na koncu sposobni zelo veliko količino treninga prenašati več tednov zapored, ne da bi začutili nujno potrebo po zmanjšanju števila kilometrov ali da bi si zaradi tega nakopali s stresom povezane težave. Z vsako sezono lahko vaš povprečni tempo postane hitrejši kot je bil prejšnjo, vendar tega ne počnite na silo. Samo dopustite, da bo hitrejši tek k vam prišel sam, in sicer tedaj, ko bo telo zanj pripravljeno.

V obdobju osnovnega treninga bi večino naporov morali usmerjati v kilometražo in premagovanje enoličnosti treninga in v serijo zahtevnih intenzivnih treningov. S povečanim številom kapilar v mišicah, z večjo gostoto mitohondrijev, ki predelujejo kisik, z namnoženimi rdečimi krvničkami in drugimi spremembami, ki so neposredno in posredno povezane s srčno-žilnim in obtočilnim sistemom, boste položili temelje za moč, ki vas bo krepila ves čas vaše tekaške kariere.

Večjo kilometražo začnite uvajati v majhnih odmerkih, zlasti če še vedno rastete ali v prvih dveh ali treh letih ukvarjanja s tekom. Telesu boste omogočili, da bo "vsrkalo" trening, če boste med segmenti zelo količinskega treninga po nekaj dni zapored pretekli tudi precej manj kilometrov. Ta načrt sledi načelu stresa in okrevanja po njem oz. načelu stimulacije-adaptacije. Svoje meje iz leta v leto razmikajte z večjo vsakodnevno kilometražo in z vedno daljšimi obdobji večje kilometraže. Na kratko, ostajajte zvesti analogiji Kijošija Nakamure o deževnih kapljicah in ne poskušajte prehitevati naravne poti. Začnite na spodnjem klinu kondicijske lestve in si postopno utirajte pot navzgor.

Nekateri treningi (in tudi to, kako so ti med seboj zloženi v celotni načrt treniranja) dejansko omogočajo naraščanje kilometraže s tem, da zmanjšujejo tveganje za poškodbe in povečujejo učinkovitost samega količinskega treninga. Še zlasti so pomembni kratki hitri teki in druge vaje za vzdrževanje hitrosti, ki morajo trajati tako malo časa, da se v mišicah še ne začne kopičiti mlečna kislina. S temi vajami razvijamo hitro gibanje stopal, ritem in sploh novačimo hitra mišična vlakna. Pomagajo nam razvijati celovito delovanje spodnjega dela nog (gležnja in goleni) in omogočajo tako rekoč brezšiven prehod v hitrejši tek, ko se bliža tekmovalna sezona. Določen čas treniranja na zgornjem robu aerobnega (blizu laktatnega praga) je tudi "stroškovno donosen"; o tem bom več povedal kasneje.

V DNEVIH LAHKOTNEJŠEGA TRENINGA ČIM BOLJ POSPEŠITE OKREVANJE

Tekači pogosto pridejo do točke, ko vse poteka gladko in se jim celo dokaj hiter tempo teka zdi presenetljivo lahek. V takih časih zna biti napredek hiter. Toda vnašanje lahkotnejših dni s počasnejšim tekom tudi v takih obdobjih dolgoročno

prinese boljše rezultate, čeprav kratkoročno izboljšanje rezultatov ni tako izrazito. Praktično povedano, če se bližate svojim najboljšim tekaškim letom – od nekako 28. do 32. leta pri moških in morda malce pozneje pri ženskah – bi vam lahko koristil malo *hitrejši povprečni tempo* vsakodnevnih tekov. Če pa ste v najstniških letih, boste dolgoročno na boljšem, če boste v trening vnesli več *počasnejšega* teka, še zlasti, če ste v fazi, ko povečujete kilometražo. Če boste storili tako, boste morda žrtvovali trohico srednješolske slave, a boste zelo verjetno dosegli veliko več, ko boste odrasel športnik ali športnica; to drži, ne glede na izbiro discipline: naj bo ta 1500m ali maraton.

Večina vašega teka v pripravljanih mezociklih treniranja naj ne bi bila lažja samo "po občutku"; pravzaprav bi moral biti tempo teh tekov počasnejši kot bi si mislili, da je koristno. "Počasen" tek – celo minuto in pol počasneje na kilometer, kot je (vaš!) tempo maratona – koristi srčno-žilnemu sistemu, a še vedno omogoča izvrstno okrevanje; divjanje v maratonskem tempu vam v smislu napredka srčno-žilnega sistema ne bo kaj prida bolj koristilo, a bo skoraj gotovo zaviralo vaše okrevanje, če boste to počeli dan za dnem ali teden za tednom.

Seveda tudi v ciklih osnovnega treninga občasno potrebujete kratke hitre teke (z daljšim, bolj energičnim korakom) za ohranjanje hitrosti, toda če bi prepogosto trenirali prehitro – celo če imate tedaj zelo dober občutek – se vam do prihoda tekmovalne sezone lahko maščuje, saj se zna zgoditi, da tedaj ne boste dovolj sveži za predtekmovalni trening. Z aerobnega vidika je gotovo mogoče, da boste dovolj dobro pripravljene, da boste preutrudili svoj telesni stroj in se poškodovali zaradi pretirane rabe določenih tkiv, ne da bi imeli občutek, da je tempo premočan. Torej, dokaj hiter tempo vsakodnevnih tekov se vam morda zdi lahek – če je zadnje čase vse šlo kot po maslu – toda obremenitve vezi, kosti in mišic zaradi udarjanja s stopali ob tla, celične preobremenitve in potrebne kontraktilne sile mišic običajno ni mogoče ohranjati mesec za mesecem; razumneje je z intenzivnostjo ostajati v razponu med 60 in 65 % maksimalne srčne frekvence.

Ko brusite formo za svoje najpomembnejše tekmovalne sezone, ni treba, da bi bili pred sezono v boljši tekmovalni formi, kot ste bili na isti točki priprave v sezonah poprej. Če stvari počnete razumno, boste tekmovalno sezono končali z boljšim rezultatom, potem ko boste ob začetku te sezone malce počasnejši kot v prejšnjih sezonah na isti točki priprave. Če v dnevih okrevanja tempo ohranjate skrajno sproščen in torej počasen, je to nekakšna zavarovalna polica za ta cilj. Večina ljudi v dnevih, ko imajo na sporedu lahkotne teke za okrevanje, teče prehitro in se zato nikoli zares ne spočijejo; tako kopičijo in občutijo nakopičeno utrujenost, pri tem pa sploh ne pomislijo, da bi se lahko počutili veliko bolj sveže. Večina vaših sproščenih tekov bi vam morala dajati občutek, da kopičite energijo za svoj naslednji hitrejši trening.

Leta 2003 je Weldon Johnson 10.000m pretekkel v času 28:06, v letih 2001 in 2003 pa je

bil na ameriškem prvenstvu četrti. Pogosto je tekel v tempu 4:30–5:00 minut na kilometer, tempu, ki bi ga celo tekači z osebnim rekordom 35 minut na 10km imeli za nekoristnega. Vendar je bil ta tempo zanj funkcionalno prijeten. Zaradi velike količine teka (od 160 do 240km na teden) in zaradi nakopičene kilometraže v vsej svoji tekaški karieri (ter zaradi postopnega napredovanja do te količine), je bil celo ta počasnejši tempo dovoljšen za kapilarizacijo – ob vseh drugih bistvenih sestavinah treninga. To zadnje je pomembno. Weldon ni vedno tekel počasi; če bi, bi postal počasne in ne bi nikoli potrkal na zgornje meje svojih zmoglosti. Pred tekmovanji je opravil nujni delež skrajno napornih treningov (celo v fazi osnovne priprave je delal naporne anaerobne intervale), vendar je vedno poskrbel, da je bil za skrajna naprezanja kolikor je bilo mogoče svež. Včasih je s tem v mislih v trening vnesel kakšen povsem nenačrtovan sproščeni dan ali dva. Ob tem pa mnogi tekači srednjega razreda dneve lahkotnega treninga spremenijo v dneve zmerno zahtevnega treninga in so zato redko sveži in spočiti za dneve, ko je treba teči res hitro. Japonski tekaški izjemneži obeh spolov že dolgo demonstrirajo, da skrajno počasni kilometri – tako počasni, da jih ima večina že za jogging – v resnici lahko koristijo, če jih dopolnjujemo z ustreznim ostrejšim treningom; to še zlasti, a ne tudi izključno, velja za maraton. Tudi počasen tek je voda na tekačev mlin.

PREBIJTE NEKAJ ČASA NA LAKTATNEM PRAGU

Da bi razumeli srčno-žilne koristi treninga, morate razumeti, kaj se dogaja z vašim telesom – zlasti s srcem in krvnim obtokom – ko različno dolgo tečete različno intenzivno. Pravilna porazdelitev količine treninga, ki ga opravite na različnih natančno opredeljenih ravneh intenzivnosti, je izjemno pomembna za tekačev dolgoročni razvoj.

Ko pregledujemo specifične hitrosti treniranja teka, nam seznanjenost z nekaterimi izrazi pomaga pri razumevanju in razpravi o fiziologiji naprezanja. Med temi izrazi so mlečna kislina, laktat (sol mlečne kisline) v krvi in laktatni prag.

Mlečna kislina je končni proizvod anaerobne presnove glukoze (glikolize). Med intenzivnimi naprezanji, ki segajo od 200-metrskih šprintov na atletski stezi do 1 uro trajajočih cestnih tekov, se glukoza pretvarja v piruvično kislino, ki se nato pretvori v mlečno. Mlečna kislina se hitro razcepi v laktat (njegov negativni ion) in proste protone – običajno govorimo kar o laktatu. Dolgo časa je veljalo, da protoni motijo mišično krčenje in povzročijo zakrčenost oz. togost, ki jo v mišicah čutimo ob skrajnem naprezanju, ki traja *dlje* od okrog 40 sekund (npr. pri tekih na 400 in 800m). Novejše raziskave kažejo, da morda ni tako. Toda pretirano kopičenje mlečne kisline med naprezanjem gre z roko v roki z občutkom zakrčenosti, zato je razumno omejiti trajanje naprezanja na ravni, ki povzročata tako obilno proizvodnjo mlečne kisline. Če tega pravila ne upoštevamo, se zna zgoditi, da nas bodo pestile kronične mišične bolečine, naveličanost in morda celo poškodbe.

Bistveno za omejevanje časa, ko se pospešeno kopiči mlečna kislina, je poznavanje svojega **laktatnega praga** (LP). To je točka med naraščajočo intenzivnostjo, ki ji sledi hitro kopičenje laktata v krvnem obtoku (**krvni laktat**) po tako imenovani “točki pregiba”; gre za spremembo normalne ravni krvnega laktata. Ko laktat nastaja hitreje, kot se lahko počisti, in se začne kopičiti v krvi, nastopi kisikov dolg in intenzivnost se mora zmanjšati. Če se to ne zgodi, bo biokemija telesa ukazala prenehanje aktivnosti. Neprecenljive vrednosti je torej, da se naučimo ostajati na “varni strani” tvorjenja laktata (*glej* spodnjo debato o hitrosti na laktatnem pragu).

Hitrost na laktatnem pragu je hitrost, izražena v metrih na sekundo ali kilometrih na uro, ali, še pogosteje, tempo (izražen v minutah in sekundah na kilometer), ki je potreben, da tekača ali tekačico privede do njunega LP ali tik pod točko hitrega kopičenja laktata. Večina dobro treniranih tekačev zmore ohranjati tempo laktatnega praga (kar lahko nekoliko sproščeno opišemo kot zgornji konec aerobnega tempa) približno 20 minut – potem se začne laktat kopičiti. Tempo, ki je nekoliko počasnejši od tempa LP, lahko ohranjamo 1 uro ali malce dlje, toda ko ga dosežemo, se začne laktat neizogibno kopičiti, zato bo učinek nihal med visoko ravno aerobne presnove in anaerobno presnovo in tempo se bo končno moral znižati. V takih okoliščinah bo tekač dosegel točko respiratorne kompenzacije, ki se bo kazala v ekstremni hiperventilaciji: hlastal bo za zrakom.

Z doživljanjem te točke na treningu se bo atlet naučil kontrolirati tempo tik pod LP. S tekačevega vidika bi lahko naprezanje tik pod LP natančno poimenovali “maksimalno funkcionalno ravnovesje”. Razlog je v tem, da vsi sistemi navadno ostajajo zaznavno uravnoteženi, dokler ni dosežen laktatni prag. Sposobnost, da prepoznamo tempo, ki ustreza LP – in torej tudi telesna znamenja, da smo dosegli LP – je zelo pomembna; prednosti čim pogostejšega treniranja v tem tempu so znatne, medtem ko lahko v tempu, ki je hitrejši od tempa LP, treniramo le zelo kratek čas, ker se kopiči laktat, ki kvarno vpliva na delujoče mišice.

Kako torej določite svoj laktatni prag? Lahko uporabite podatke, ki vam jih posreduje monitor srčne frekvence, in z njihovo pomočjo ocenite, kdaj dosežete LP. Običajno pa je bolje, če se zanašate na senzorne povratne informacije (tečete po občutku), in tako ugotovite svoj zgornji rob aerobnega naprezanja. Mnogi tekači poskušajo proces pospešiti in začnejo z zahtevnimi tempo teki, ne da bi se poprej uglasili z bolj pretanjenimi čutilnimi signali, ki jih opozarjajo, da dosega prag. Z dovolj tekaške podlage pri hitrostih, ki so le malce nižje od hitrosti v stanju maksimalnega funkcionalnega ravnovesja (kar ste dosegli s primernim osnovnim treningom), lahko svoje telo spremenite v prefinjeno uglasen “analizator laktata”. To morate storiti, če želite do skrajnosti izkoristiti svoje treninge na laktatnem pragu, zlasti ko začenjate postopoma uvajati treninge, s katerimi bi znali LP malce preseči.

Ena od najopaznejših sprememb, do katerih pride na laktatnem pragu, je vzorec dihanja. Odvisno od zmogljivosti delujočih mišičnih vlaken za sprejemanje in izkoriščanje kisika in za shranjevanje goriva (to je tudi odvisno od intenzivnosti samega naprežanja) začnete na LP dihati ali globlje ali hitreje ali pa oboje. To se zgodi zato, ker nastaja dodatni ogljikov dioksid zaradi blaženja laktata z delovanjem puferskih bikarbonatov v krvi, zaradi povečanega izgorevanja ogljikovih hidratov (proizvodnje energije) in zaradi laktata, ki vpliva na sprejemnike kemičnih sporočil v možganih. Ko začnete dihati globlje in hitreje (hiperventilirati), ste dosegli respiratorno kompenzacijsko točko in prestopili LP. Po nekaj minutah delovanja nad intenzivnostjo LP začnete zaznavati prva rahla znamenja zakrčenosti, morda v nogah, a lahko tudi v rokah in trebuhu.

V neki točki si boste želeli ugotoviti najhitrejši tempo, pri katerem se boste še počutili sproščene in v dobri formi, tempo, ki vam bo koristil in ne čezmerno obremenjeval. Ta močan, odločen tek pogosto opisujemo kot "tempo na zgornjem aerobnem robu". To naprežanje ni trd, zahteven tempo, če ga ohranjate samo okrog 20 minut, ni pa niti samo jogging. Najučinkovitejša hitrost treniranja je tista, ki jo v enakomernem tempu na vso moč lahko ohranjate približno 1 uro. Začetniki v močnem tempu ne bodo zmogli teči celo uro ali več, toda tudi zanje obstaja "tempo na zgornjem aerobnem robu". Oni takega tempa samo ne morejo ohranjati zelo dolgo, in ko trenirajo tako intenzivno, bodo morda morali trening opraviti v kratkih segmentih z vmesnimi intervali hoje ali jogginga. Podaljševanje časa, v katerem lahko ohranjate tempo zgornjega aerobnega roba, je del tistega, čemur pravimo tekačev *srčno-žilni razvoj*.

Nekateri izkušeni tekači zmorejo trenirati na LP ali v tempu zgornjega aerobnega roba skoraj vsak dan, toda večini ljudi med obiski zgornjega aerobnega roba bolj ustreza nekaj zelo lahkih dni, recimo dan in pol do dva dneva lahkotnejšega treniranja na vsak dan treniranja na zgornjem aerobnem robu. Ponovno lahko rečemo, da bo morda z vključevanjem teh zelo lahkih dni srčno-žilni razvoj zahteval nekoliko več časa, a je zato navadno po nekaj letih temeljitejši. Osnovna kondicija, ki jo pridobite s počasnejšimi teki, prispeva tudi k idealnejši telesni teži; to vam bo omogočilo najproduktivnejše tempo teke na zgornjem aerobnem robu.

Dober tek v tempu na zgornjem aerobnem robu bi morali občutiti kot enega od tistih izletov, ki se začnejo kot načrtovan lahkoten dan, nato pa se spontano preobrazi v nepozaben, veličasten hiter tek, med katerim začutite, kot da brez teže lebdite nad tlemi. Ko postajate vedno boljše pripravljene, bi morali tempo čutiti, kot da se vzpostavlja sam od sebe, vi pa ste samo zraven kot potnik na vožnji. Eden od ključev za doseganje tega prijetnega in hkrati učinkovitega stanja je, da začnete skrajno počasi in da v tem tempu vztrajate dlje, kot mislite, da je nujno. Prehajanje iz počasnega v hitrejši tek mora biti tako postopno, da ni mogoče določiti točke oz. točk, v katerih se je naprežanje povečalo. Da bi skoraj brez truda

dosegli maksimalno stanje funkcionalnega ravnovesja, si lahko pomagata z zavestnim sproščanjem. Ko boste napredovali v kondiciji, boste morda ugotovili, da lahko zgornji rob aerobnega naprežanja dosežete v krajšem času kot poprej, ne da bi se zavestno trudili. Morda boste ugotovili celo, da lahko to čarovnijo obudite z voljo in pogosteje kot poprej.

Med večino tekov na zgornji meji aerobnega bi morali biti dovolj disciplinirani, da hitri odmerek teka prekinete pravi čas, to pomeni, preden vas bo zadržilo v nogah in pljučih. Čas, ki ste ga nabrali, preden se to zgodi, k vašemu aerobnemu razvoju prispeva več kot čas, ko se bojujete s trpljenjem. Od časa do časa pa se lahko spustite z vajeti in tempo tek končate z zares hitrim finišem, če se že hočete počutiti fantastično in želite leteti – a temu se ne vdajajte prepogosto, kajti učinek zna biti enak kot tedaj, ko prepogosto tekujete. Če ste skrajno utrujeni in ne morete ujeti pravega ritma, v lahkotnem tempu pretecite ves načrtovani tek.

Trening z intenzivnostjo laktatnega praga bi lahko – in bi ga pravzaprav morali – izvajali različno dolgo in z različno hitrostjo. Če na laktatnem pragu trenirate kontinuirano (ne intervalno), lahko to počnete tik pod mejo, ko začnete trpeti, in tako tečete zmerno dolgo (kakih 20 minut), lahko pa tečete malce počasneje in se še bolj "krotite", kar naj traja okrog 1 ure. Če na ta način premagujete različno dolge razdalje, bo dražljaj za napredek iz treninga v trening malce drugačen, poleg tega pa se tako rešite enoličnosti vedno enakega tempa na zgornji meji aerobnega naprežanja. Večina trenerjev in fiziologov se strinja, da je 20 minut verjetno idealno trajanje pravega teka na laktatnem pragu, čeprav maratonci na laktatnem pragu pogosto tečejo dvakrat tako dolgo. Tekači na stezi pogosto zmanjšajo pomen tekov na laktatnem pragu in med tekmovalno sezono dajejo prednost hitrejšemu intervalnemu treningu, medtem ko jih cestni tekači – zlasti maratonci – kot glavno sestavino ohranjajo skozi vso sezono. Teh treningov ne delajte na silo v želji, da bi tekli v vnaprej določenem tempu; naj vam hitrost teka narekuje občutek naprežanja. V tekih na zgornjem robu aerobnega nikar ne tekujte niti s sotekači na treningu niti s svojimi časi, ki ste jih dosegali na prejšnjih treningih. Vaš cilj mora biti, da se "zaklenete" v tempo, ki vam bo del dobro (in zato koristil), počasnejšega tekača pa izčrpaval; drugače temu rečemo "tek, ki sprošča tekača, a ubija joggerja". Ta tempo se bo znal spreminjati iz dneva v dan, zato se raje osredotočite na subjektivni občutek naprežanja.

In še en namig – večino treningov na zgornjem aerobnem robu naredite v *tekmovalnih copatih*. To zagotavlja bolj naraven pristanek stopala na tleh in pospešuje razvoj moči in gibljivosti stopal, gležnjev in mišic goleni. S tem pa se tveganje za poškodbe zmanjša. V tekmovalnih copatih imate priložnost doseči najhitrejši tempo, ne glede na raven naprežanja. In končno, ne glede na tekmovalno razdaljo, ki ste si jo izbrali, vse leto negujte hitrost s kratkimi alaktatnimi sprinti in tekaškimi vajami.

POVZPNITE SE DO VRHUNCA TRENINGA Z VISOKO INTENZIVNOSTJO

Ko boste prvič doživeli nelinearno naraščanje laktata zaradi povišane intenzivnosti teka, bodo bikarbonati v krvi začeli blažiti vstopanje laktata v krvni obtok, kar bo pospešilo proizvodnjo ogljikovega dioksida. To stopnjo naprežanja imenujemo *izokapnično pufersko obdobje*. V nekem trenutku, ko intenzivnost naraste (ali če zmerno intenzivno naprežanje traja dlje časa), proizvodnja laktata preseže pufersko sposobnost sistema, kar ima za posledico dodatno težnjo po dihanju; dosegli ste svojo točko respiratorne kompenzacije. V praksi to pomeni, da začnete hiperventilirati (pospešeno ali globlje dihati – ali pa oboje) in dobite občutek, da se naprezate in da vas začne v mišicah nekako vezati. To so znamenja, da ste prestopili laktatni prag.

Izokapnična puferska cona

Izokapnična puferska cona je zelo učinkovito območje treniranja, ki je tudi dokaj varno, kajti veliko zahtevnih treningov je rahlo hitrejših kot vaše maksimalno stanje funkcionalnega ravnovesja (na LP ali malce nad njim). Tu gre za zelo ozko okno intenzivnosti naprežanja, t. j. že najmanjša napačna ocena tempa ali trajanja naprežanja vam lahko povzroči stisko. Stanje, ki ga želite doseči, je *prijetno zahteven* ali komajda neprijeten občutek, ki je le korak od nastopa hiperventilacije. Morali bi pošteno pritiskati, a vendarle še ne biti v težavah. Še zlasti tekmovalci te treninge radi naredijo zahtevnejše, kot bi smeli biti za najboljši izkoristek. Podobno kot velja za tek na zgornji meji aerobnega naprežanja ali za tempo na LP, boste morali tudi v tem primeru eksperimentalno določiti ravno pravšnje naprežanje. Nekaj mesecev boste morali nameniti temu, da se boste naučili prepoznavati svoje maksimalno stanje funkcionalnega ravnovesja. Šele nato se boste lahko osredotočili na treniranje v tem nejasnem območju med udobnim in neudobnim.

V izokapničnem puferskem območju lahko trenirate s ponavljajni tekov in vmesnimi kratkimi počitki, ki so odvisni od dolžine tekov. Primer takega treninga je 10 do 15 x 3 minute v tempu, ki je okrog 8 do 12 sekund hitrejši od tempa, ki bi ga zdržali v 1 uro trajajočem enakomernem teku na vso moč; med 3-minutnimi teki naj bo 30 do 60s počitka; manj izkušeni tekači naj si sprva privoščijo več počitka, torej bližje 60 kot 30 sekundam. Odmerite si dovolj počitka, da boste pripravljeni za naslednji interval teka in ob koncu vsakega dosežite enak neprijeten občutek – toda tempo naj bo tak, da boste po okrog 30–60s nared za nov interval. Če po 8 ponovitvah čutite, da segate preko nameravane intenzivnosti, lahko trening končate po 10. teku. Če se po 10. intervalu počutite dobro, jih lahko naredite 12 ali celo 15. Vsekakor ne bodite sužnji števil, zapisanih v programu treninga. Drugi primeri treninga, ki učinkuje enako, so 5 x 7 minut v tempu, ki je rahlo hitrejši od tempa enakomernega teka na vso moč na 1 uro (tempo LP), z okrog 2 minutama počitka v obliki hoje ali jogginga; 3 x 15 minut s 3 minutami počitka, v glavnem jogginga. Ne glede na parametre,

ki jih boste izbrali, ne pozabite spremljati telesnih znamenj, ki vam pripovedujejo, v kateri "coni" ste in ali ste morda preveč pritisnili nase.

Če trening na ta način razcepite na segmente, boste lahko več časa prebili v izokapni puferski coni, kot bi bilo smiselno pri kontinuiranem teku (čeprav so neprekinjeni teki na zgornji meji aerobnega naprežanja pomembni tudi sami po sebi in jih ne bi smeli nikoli zanemarjati). Če bi na primer v tempu laktatnega praga tekli dlje kot 25 minut, bi se znalo zgoditi, da bi iz nadzorovanega stanja zabredli v hiperventilacijo in bi začeli trpeti. Toda lahko bi zbrali več kot 30 minut teka v rahlo hitrejšem tempu in z manj stiske (in z manj neprekinjenega udarjanja s stopali ob tla), če bi te srednje dolge segmente tekli s kratkimi vmesnimi počitki, kot sem jih opisal poprej. Z metodo poskusov in napak so ugotovili, da je najučinkoviteje, če tekač v tempu laktatnega praga ali malce hitreje s kratkimi vmesnimi počitki teče 30 do 45 minut. Seveda morate imeti za to, da v dokaj hitrem tempu tečete skoraj 1 uro, dovolj široko in globoko tekaško preteklost.

Cona intenzivnosti, pri kateri je poraba kisika maksimalna (VO_{2max})

Da bi energijo proizvajale na aerobni način, morajo vaše delujoče mišice porabljati kisik. Poraba kisika (poznamo jo tudi kot VO_2) je mera, ki nam pove, koliko kisika ob kateremkoli času porablja vaše telo. Običajno jo izražamo v mililitrih (včasih tudi litrih) kisika, ki ga telo porabi v minuti naprežanja. V formuli VO_2 "V" pomeni ventilacijo. Če je nad črko "V" pikica, govorimo o porabi kisika "na minuto".

Obstaja zgornja meja količine kisika, ki jo lahko vsrka vaše telo. Številka se spreminja glede na dedne dejavnike (in tudi aktivnost v otroštvu), včasih pa tudi glede na življenjske razmere, na primer prebivanje na večji nadmorski višini. Ta maksimalna količina kisika, ki ga zmore sprejeti vaše telo, se imenuje maksimalna poraba kisika (VO_{2max}) in jo lahko izrazimo ali v absolutnih številkah (navadno v mililitrih kisika, porabljenih v minuti) ali v relativnih (v mililitrih kisika *na kilogram telesne teže* v minuti). Slednje nam omogoča primerjati posameznike. Tek z intenzivnostjo, ki zahteva maksimalno porabo kisika, močno podpira anaerobna proizvodnja energija, kar pomeni, da bi znala biti raven laktata v krvi po nekaj minutah teka s to intenzivnostjo zelo visoka.

Fiziologi, ki preučujejo telesno naprežanje, posameznikovo VO_{2max} običajno merijo med tekom po tekaški tekoči preprogi na vso moč. Pri večini testnih postopkov, kjer merjenci začnejo počasi in nato intenzivnost višajo v rednih časovnih intervalih, pridejo do hitrosti, ki je povezana z naprežanjem pri maksimalni porabi kisika – običajno jo imenujemo hitrost pri VO_{2max} (ali tempo VO_{2max}). Ta hitrost seveda od tekača do tekača niha, a je običajno tempo, ki bi ga tekač normalno zdržal okrog 9 minut (če gre za maksimalno naprežanje v enakomernem tempu).

Ko trenirate z intenzivnostjo svoje VO_{2max} , želite čim bolj zmanjšati negativne učinke kopičenja mlečne kisline, tako da vaši gibi ostajajo učinkoviti, da se mišične skupine vključujejo harmonično

uskajeno in da aerobna produkcija energije prevladuje toliko časa, kolikor je le mogoče. Zato razumno treniranje v teh conah pomeni krajša ponavljanja, trajajoča od 2 do 4 minut v tempu maksimalne porabe kisika s skoraj enako dolgo trajajočimi vmesnimi počitki in z okrog 15 do 20 minutami skupnega časa treniranja v tem tempu.

Primeri treninga s hitrostjo VO_2 max bi bili 8 do 10 x 2 minuti teka, 2 minuti jogginga, lahko pomešanega z nekaj hoje, ali 5 x 4 minute teka, vmes pa 3,5 min. počitka (jogging). Ta format treninga krepi dihalne mišice, izboljšuje sposobnost levega srčnega prekata, da z vsakim utripom požene po žilah več krvi, spodbuja maksimalno porabo kisika in poskrbi za nekaj (ne veliko) treninga laktatne tolerance. Podobno kot velja za lahkotne teke in teke na zgornjem robu aerobnega naprežanja, lahko ta "VO₂ max ponavljanja" izvajate tako na progi za kros, torej v naravi, kot na atletski stezi. Treningi v tem tempu postanejo po 15 do 20 minutah precej zahtevni, toda z ustreznimi intervali počivanja bi morali koncentracijo laktata v krvi obvladovati, tako da se ne zakrčite in se ne začnete gibati opotekajoče ter nasploh nekontrolirano, in se kljub nižji hitrosti naprezate celo vedno huje. Da bi bili kar se da učinkoviti, bi morali teči v takem tempu, da bi zadnjih nekaj tekov v okviru treninga maksimalne porabe kisika pretekli hitreje kot prve.

Normalno je, da dolžino ali trajanje tekov na treningu ohranjamo konstantna, t. j. naj bodo vsi intervali dolgi npr. 800m ali trajajo 4 minute; v tem primeru ne priporočam sistema "po lestvi navzgor in navzdol" oz. piramidnega sistema. Konstantni način vas usposablja za boljše spremljanje naprežanja in za to, da se naraščajoče utrujenosti lotevate z bolj linearno naraščajočim naprežanjem. Zaželeno je tudi, da iz treninga v trening spremenjate dolžino oz. trajanje VO_2 max intervalov. To v trajanje naprežanja prinaša pestrost in vam preprečuje, da bi se obsedeno primerjali s časi, ki ste jih dosegli na prejšnjih treningih, kar vodi v prehitro tempo že v začetnih fazah treninga.

Če se počutite prijetno razdraženi in si želite teči malce hitreje kot v svojem običajnem tempu maksimalne porabe kisika, lahko učinkovito enoto treninga zasnujete iz ponavljanj, ki trajajo od 30 do 60 sekund s hitrostjo, ki bi jo na tekmi lahko ohranjali okrog 6 minut. Vmesni počitki naj trajajo enako dolgo, in sicer naj bodo jogging, ki je natančno za polovico počasnejši kot predhodni teki. Srednješolski tekač, ki ima osebni rekord na 1500m 4:18, na 3000m pa 9:25, si lahko izbere 200-metrške intervale v času 36s (nekako na sredi med tempom teka na 1500 in 3000m), med 200-metrskimi teki pa 36 sekund počiva z lahkotnim tekom (joggingom), ki je tako hiter, kot da bi 200m želel preteči v 72 sekundah. To počne toliko časa, dokler mu ne postane težko ohranjati tempo hitrejših odsekov in mu začnejo mišice postajati toge. Taki treningi so zelo primerni za srednješolske tekače; ne smejo pa tvoriti temeljnega kamna programa treniranja za mlajše tekače, kar pa se žal dogaja vse pre pogosto.

Kot velja za večino treningov, na katerih merite čas, bi morali biti treningi z intenzivnostjo maksimal-

ne porabe kisika tisti, na katerih bi morali dopustiti, da močan, zahteven ritem sam pride do vas. To ne bi smeli biti treningi, na katerih bi za vsako ceno lovili na papirju zapisane čase. Večina ljudi neznansko napreduje v svojih rezultatih ali uvrstitvah, potem ko svojemu treningu dodajo nekaj tednov teh (in hitrejših) treningov, potem pa nepravilno sklepajo, da je intenzivni intervalni trening najpomembnejša vrsta treninga. Ne sprejmite stališča, da vas ubijalski treningi avtomatično nagradijo z boljšimi tekmovalnimi dosežki; to ni povsem pravilno razmišljanje. Vrhunska aerobna priprava in nekaj trezno med seboj razmaknjenih hitrih treningov (sem ter tja tudi "ubijalskih") se pozneje obrestuje z boljšimi dosežki. Ko zgradite ustrezno aerobno osnovo, lahko hitre treninge delate enkrat na teden, "ubijalske" pa recimo enkrat na tri tedne.

OPTIMIZIRAJTE ČAS, KI GA PREBIJETE NA TEKU

Razlog, da bi morali trenirati pri določenih odstotkih parametrov, kot so tempo laktatnega praga in maksimalne porabe kisika, je optimizacija časa, ki ga porabite za tek. V večmesečnem obdobju tekač, ki velik del časa trenira v okviru zdravorazumskih smernic – s hitrostmi oz. različnimi intenzivnostmi, ki dokazano poplačajo vloženo delo z napredkom – pridobi prednost pred enako nadarjenim tekačem, ki tava zunaj teh meja in prepogosto trenira nenačrtno. Ta prednost je lahko v časovnem razponu ene ali dveh sezon minimalna, toda če se ravnate po ustreznih smernicah, razlike po več letih vztrajnega in metodičnega treninga postanejo izrazitejše.

Po tem nasvetu je nujno, da subjektivno občuteno naprežanje skoraj vedno preseže toge številke. Vaš tempo na LP in pri VO_2 max ne bo vedno enak, ko boste poskušali teči z določenim odstotkom katerega od teh dveh parametrov. Vremenske razmere, prehrana in hidracija, nedavni treningi in tako naprej – to se vse seštevata in povzročata nihanje kopičenja laktata od treninga do treninga ali nihanje porabe kisika. Vse prepogosto se tudi dogaja, da tekači za določanje tempa na treningu po raznih tabelah kot izhodišče uporabljajo osebne rekorde ali netipične dosežke. Bolje bi storili, če bi se zanašali na nedavne nastope ali rezultate, ki jih dosegajo običajno.

Ko jim date možnost, so tekači z visokimi cilji glede doseganja določenih časov dokaj svojeglavi in v svojem treningu ne upoštevajo načel. Toda pomembneje je seveda doseči zaželeni učinek kot zadovoljiti štoparico. Časi naj bodo samo smernice. Vsakodnevno prizadevanje, da bi za vsako ceno dosegali točno določene čase, je pogosto recept za lahkomišelnost pretreniranja in poznejše izgorevanje. Natančno predpisani umetni sistemi, ki za mesece naprej razvijajo neprilagodljive specifične sezname vsakodnevnih treningov, so približno enako neučinkoviti pri teku, kot so neučinkovite nefleksibilne sheme finančnih naložb. Z obiskom kazina in uporabo algoritma lahko nekajkrat celo profitirate, toda na dolgi rok se vam zanesljivo piše slabo. Veliko bolje vam bo šlo, če boste razširili svoj portfelj in sledili dokazanim dolgoročnim načelom investiranja.

S takim pristopom boste morda imeli sezonske vzpone in padce, toda dolgoročno boste napredovali, če ne boste izgubljali glave. Ko boste v banki imeli dovolj denarja, ga lahko nekaj porabite tudi za občasná veĉja tveganja. S tem v mislih se varujte šablonskih sistemov treniranja, ki jih ponujajo mnoge knjige in revije. Namesto tega bodite proĉnejši in razmislite o pomembnih hitrostih (in odstotkih le-teh) kot neke vrste cestnem zemljevidu, ki vas usmerja v solesko, v kateri je ob doloĉenih dnevih predpisana doloĉena hitrost voĉnje. Ćim pogosteje boste sposobni zadeti natanĉno tisto raven naprežanja, ki daje želeni rezultat vsakega treninga, v nasprotju s tem, da se zgolj držite natanĉnega recepta tempa teka na kilometer, tem veĉ kumulativnih koristi boste poĉeli v veĉletnem obdobju.

Noben vidik telesne priprave ne stoji sam zase. Vsi fiziološki sistemi morajo biti optimizirani. Tu dosledne, nadzorovane laboratorijske raziskave skalijo sliko treniranja s hkratnim preuĉevanjem samo nekaj dejavnikov, zato je njihov domet omejen, še zlasti, ĉe so poskusni osebkí podgane, katerih tekaške "kariere" trajajo le nekaj mesecev. S temi omejenimi odkritji je najbolje eksperimentirati in opazovati, ali se ugodno mešajo v širšem kontekstu dolgoroĉnega treniranja.

Kratkovidno je na primer verjeti, da je višanje maksimalne porabe kisika sveti gral in da resnemu tekaĉu zadostuje 65km teka na teden. Tak sklep je, kot bi hoteli z zvrãanjem kokakole na dušek dobiti sunek energije in razmišljali, da so enostavni sladkorji in kofein najpomembnejša hranila, s katerimi lahko potešite dnevne potrebe po energiji. Res je to hitra rešitev problema, nikakor pa ni dolgoroĉno optimalna. Će naj bi se razcveteli in kot tekaĉi obrodili sadove, morate vkljuĉiti ves spekter treniranja in vsak energijski sistem obremeniti ob pravem času in sistematiĉno uravnoteĉeno z drugimi energijskimi sistemi. Će spet povzamem besede Kijošija Nakamure: "Ko razgradite avto, dobite le kose Źeleza, gume, plastike in stekla. Toda ko so vsi ti deli pravilno sestavljeni, imate avto. Kaj bi se lahko zgodilo, ĉe je le en sam vijak izmaluĉen?"

Vsak trening mora imeti svoj cilj. Dobro umešĉen, nezahteven tek, s katerim se otrešete posledic prejšnjih napornejših treningov, je za dolgoroĉen razvoj enako pomembno treniŹsko orodje kot 11km dolg tek v moĉnem tempu in (odvisno od faze treniranja) verjetno celo pomembnejši kot 10 hitrih intervalov na 400m, od katerih vas stiska v Źelodcu. Ne trenirajte samo trše od svojih tekmecev; trenirajte tudi pametneje! Sledite preverjenim naĉelom, ki so velike tekaĉe dvignila v sam vrh njihovega športa. Da bi segli do meja svojih skrajnih zmoglosti, morate biti tekaĉ, ne le ĉlovek, ki teĉe. Će torej dovolj radi trenirate in tekmujeje, da vztrajate tudi v teĉkih ĉasih, se boste prav tako veselili tistih ĉarobnih trenutkov, ko se vam zdi, da ne teĉete, ampak lebdite nad tlemi.

John Kellogg je poklicni tekaški trener, leta 2005 je pri zaloĉbi Human Kinetics izdal knjigo Run Strong.

Track Coach 216, poletje 2016

OPTIMIZACIJA PREHRANJEVANJA

Ogljikovi hidrati: zakaj je pravi trenutek tako pomemben?

Andrew Hamilton ugotavlja, zakaj je izbira pravega trenutka za vsakodnevno hranjenje z ogljikovimi hidrati pomembna za vaŹ dolgoroĉni doseĹek...

Na kratko

Ta ãlanek:

- pojasnjuje, zakaj bi lahko koristilo nekaj treninga z osiromaŹenimi zalogami glikogena v miŹicah;
- opiŹe praktiĉne slabosti in zastavi vpraŹanja glede doseĹkov ob hrani, ki je siromaŹna z ogljikovimi hidrati;
- si ogleda nove pristope k Źibki-ogljikohidratni prehrani, ki v praksi daje dobre rezultate.

Ogljikovi hidrati so gorivo s petimi zvezdicami, zato je pravilno zalaganje z njimi za naŹe doseĹke bistveno pomembno. Ob neznanski koliĉini raziskav o prehranjevanju z OH in vzdrĹljivostnih doseĹkih v zadnjih desetletjih vam bo odpuŹeno, ĉe mislite, da se niĉ veĉ ne morete nauĉiti ĉesa novega. Toda nedavne raziskave o uĹivanju OH nakazujejo, da lahko naĉin, kako izberete pravi ĉas za uĹivanje OH, moĉno vpliva na dolgoroĉne prednosti, ki jih lahko poĉanujete s treningom.

Tradicionalni pristop k izbiri pravega ĉasa za uĹivanje OH

Prede si bomo ogledali, kako je mogoĉe ĉasovno prikrojiti uĹivanje OH, se spomnimo, zakaj je prehranjevanje z OH tako pomembno za vse, ki se ukvarjajo z vzdrĹljivostnimi Źporti. Znanstvene raziskave zadnjih nekaj desetletij kaĹejo, da lahko z OH bogata hrana, ki jo Źportnik zauĹije takoj po naprežanju (in v nekaj urah po tistem), pospeŹi sintezo in skladiŹenje glikogena v miŹicah ter pospeŹi okrevanje. Ugotovili so tudi, da med dlje trajajoĉimi treningi (dlje od 1 ure) uĹivanje OH med samim naprežanjem koristi doseĹku. Od tod izvira veĉ sploŹnih priporoĉil vzdrĹljivostnim Źportnikom glede uĹivanja OH (glej okence 1 na naslednji strani).

Lakota, ne gostija

Z znanostjo se ne prerekamo; ĉe je vaŹ cilj, da na doloĉen dan ali pozneje v tednu nastopite po svojih najboljših moĉeh, morate zagotoviti, da bo telo med treniranjem in po njem dobilo dovolj ogljikovih hidratov. V zadnjih letih pa je veĉje Źtevilo raziskovalcev zaĉelo razmiŹljati tudi takole: Kaj pa ĉe najboljši naĉin za dolgoroĉno (merjeno v tednih in mesecih) pridobivanje vzdrĹljivosti ni to, da vedno treniramo z obilo OH, ki so na voljo delu-

jočim mišicam? Tako razmišljanje je pripomoglo k priljubljenosti teorije o treniranju z nizko koncentracijo glikogena v mišicah in nastopanju z visoko – tako namreč še vedno trenira precej športnikov.

Ta teorija govori naslednje: Ker smo se ljudje razvijali kot lovci in nabiranci v okolju, v katerem je bilo težko najti ogljikove hidrate, so se naši predniki zanašali na tako imenovani "varčevalni gen" v mišicah. Z izboljšanjem maščobne presnove in s tem sposobnosti za dolgotrajno naprezanje so jim ti geni omogočili, da so lovili, tekli in preživeli, ne da bi bile njihove mišice natrpane z OH, torej z glikogenom.

Razmišljanje je torej naslednje: Če redno (občasno) treniramo z nekoliko osiromašenimi

zalogami glikogena v mišicah, lahko okrepiamo delovanje omenjenih varčevalnih genov in močno izboljšamo presnovo maščob (glej *slika 1*). Če to združimo z bogato ogljikohidratno prehrano pred nastopom povežemo najboljše obeh svetov: a) boljše izgorevanje maščob, s čimer prihranimo dragoceni glikogen, in b) mišice do roba napolnjene s slednjim.

Taka je teorija. Težava pa je v tem, da so raziskave treniranja s pičlimi zalogami glikogena v mišicah sicer pokazale, da se izboljša maščobna energijska presnova, ni pa jasnih dokazov o izboljšanju dosežkov v tekmovalnih razmerah. Raziskovalci so se malce igrali z razpoložljivostjo OH in jih omejili pred treniranjem, da bi telo prisilili, da bi se naučilo učinkoviteje "kuriti" maščobe – to je pristop, ki ga imenujemo *treniranje z osiromašenimi zalogami glikogena v mišicah*. Vendar ta poskus, da bi pod maščobami zanetili ogenj vzdržljivostnih dosežkov, ni bil ravno razsvetljujoč. Kljub očitnim fiziološkim spremembam in boljšemu izgorevanju maščob po treniranju z osiromašenimi zalogami OH v mišicah so bili rezultati nespodbudni.

Po mnenju profesorja Askerja Jeukendrupa, ki je vodilni raziskovalec tega področja in tudi sam navdušen triatlonec, večina raziskav, ki so se doslej ukvarjale s tem načinom prehranjevanja in treniranja, ni ugotovila nobenih pozitivnih učinkov na rezultate. "*Treniranje s pičlimi zalogami glikogena v mišicah kratkoročno ne deluje; večina raziskav tudi ugotavlja, da je zmogljivost športnikov v takih razmerah nižja in trening zato manj kakovosten. V nenehno "zadetem" stanju pa je tudi mučno trenirati!*"

Jeukendrupovo mnenje je povsem utemeljeno. V podrobnem pregledu poprejšnjih raziskav o tej temi je Louise Burke, vodilna svetovna strokovnjakinja za vlogo ogljikovih hidratov v energijski presnovi, temeljito preučila vse podatke o treniranju z osiromašenimi zalogami OH ali odrekanju le-tim med treniranjem. Prišla je do naslednjega sklepa: "*Kljub temu, da se ob takem režimu treniranja in prehranjevanja izboljša prilagoditveni odziv mišic in se zmanjša zanašanje na energijo ogljikovih hidratov, ni nobenih trdnih dokazov, da te strategije pripomorejo k boljšim vzdržljivostnim dosežkom.*"

V receptu "treniraj z osiromašenimi skladišči glikogena v mišicah, nastopaj pa z napolnjenimi" se skriva je še ena zadruga: treniranje z osiromašenimi zalogami glikogena v mišicah ima lahko svoje slabe plati (glej *okence 2*). Če bi dokazali, da so se ob takem režimu rezultati izboljšali, bi se opisane slabe plati celo obrestovale. Kljub temu, da so nekateri športniki (sicer nepreverjeno) poročali o delovanju te strategije, pa ni dovolj neovrgljivih dokazov, da treniranje z manj glikogena v mišicah in nastopanje z bogatimi zalogami le-tega, pripomore k boljšim rezultatom, kar pomeni, da bodo mnogi športniki (razumljivo) neradi tvegali.

Variacije treninga z osiromašenimi zalogami OH v mišicah

Čeprav treniranje z osiromašenimi zalogami OH prinaša določene prednosti, pa te spremljajo tudi praktične slabosti, ki lahko izničijo more-

SLIKA 1: ZAMISEL O TRENIRANJU Z OSIROMAŠENIMI ZALOGAMI GLIKOGENA V MIŠICAH



Okence 1: TIPIČNA PRIPOROČILA GLEDE UŽIVANJA OGLJIKOVIH HIDRATOV ZA IZBOLJŠANJE VZDRŽLJIVOSTNIH DOSEŽKOV

- Ogljikove hidrate začnite uživati takoj po treningu in nikakor ne pozneje kot uro po končanem treningu.
- Kadar obnavljate veliko količino porabljenih OH (po dolgotrajnem treningu ali po nastopu), z OH bogato hrano jejte tudi po preteku prve ure po nastopu/treningu.
- Za optimalno obnovo OH zaloga po treningu pojejte približno 1 gram OH na vsake 4 kalorije porabljene energije, lahko pa tudi več, če ste v obdobju okrevanja telesno aktivni. Ali pa prve 4 ure po treningu/nastopu pojejte po 1,2g OH na kilogram telesne teže.
- OH uživajte tudi med dolgotrajnimi treningi.

Okence 2: POTENCIALNE SLABOSTI REDNEGA TRENIRANJA Z OSIROMAŠENIMI ZALOGAMI GLIKOGENA V MIŠICAH

- Povečano izločanje stresnih hormonov, zaradi česar se zmanjša odpornost organizma in poveča tveganje za okužbe zgornjih dihalnih poti.
- Zaradi nizke koncentracije glikogena v mišicah se skrajšajo treningi, kar ovira pripravo za nastope v dolgotrajnejših disciplinah.
- Poveča se tveganje za izgorevanje in pre-treniranje.
- Poslabša se hidracija med treniranjem v vročem vremenu (nekaj OH v napitku lahko pomaga prenesti tekočino iz črevesja v kri in s krvjo po telesu).
- Pojavi se več drobnih poškodb mišičnih vlaken, zaradi česar lahko športnik izgublja mišično maso ter moč.

bitno izboljšanje rezultatov. So pa še drugi razlogi, zaradi katerih ta režim morda ne bo tako uspešen, kot trdi teorija. Čeprav se izgorevanje maščob zaradi pomanjkanja OH sčasoma izboljša, mišice ob tem postanejo manj učinkovite pri

proizvajanju energije iz OH virov. Drugače povedano, možne koristi izboljšane maščobne energijske presnove lahko izniči manj učinkovito izgorevanje OH. Zelo intenziven trening, ki dokazano znatno izboljša aerobne dosežke, zna biti v stanju glikogenske izčrpanosti prav mučen.

Kaj pa če bi bilo mogoče vključiti nekaj od potencialnih prednosti treninga s šibkimi zalogami OH, a hkrati poskrbeti, da bodo mišice ohranile sposobnost učinkovitega izkoriščanja OH in da bodo sposobne delovati intenzivno – iščemo torej srednjo pot. To so si za cilj zadali raziskovalci, ki preučujejo alternativne pristope k treniranju s pičlimi zalogami OH v mišicah – to so pristopi, ki lahko spodbujajo varčne gene in maksimirajo treninško prilagoditev, a z manj slabimi spremljajočimi učinki. Nekaj teh drugačnih pristopov je opisanih na *sliki 2*.

Spi “nizko”, treniraj “visoko”

Ker tradicionalni pristop k treniranju z osiromašenimi zalogami glikogena v mišicah spremlja številne praktične slabosti, se je skupina francoskih in avstralskih raziskovalcev poskusila poučiti z rezultati preteklih raziskav in zgraditi strategijo, ki ne bi nudila le teoretičnih prednosti v laboratoriju, ampak bi dejansko pripomogla k boljšim vzdržljivostnim dosežkom v praksi. Ta ne-

SLIKA 2: RAZLIČNI PRISTOPI K STRATEGIJI TRENIRANJA Z OSIROMAŠENIMI ZALOGAMI GLIKOGENA V MIŠICAH



Spodnji krog (ves čas siromašna ogljikohidratna prehrana) je tradicionalni pristop k treniranju z osiromašenimi zalogami glikogena v mišicah. Drugi krogi prikazujejo alternativne pristope, ki bi lahko nudili podobne prednosti, a brez številnih slabosti.

danva raziskava si je prizadevala odkriti ustrezno tempiranje ogljikohidratnih obrokov iz dneva v dan – odkrili so nekaj zelo zanimivih stvari.

V raziskavi so ugotavljali, ali bi dolgoročnejša sprememba dnevnih vzorcev prehranjevanja lahko vplivala na vzdržljivostne dosežke dobro treniranih triatloncev. To strategijo so imenovali “spi nizko” (z “nizko” so merili na nizko raven glikogena v mišicah), vendar skupne količine zaužitih OH niso omejili. Edina omejitev glede uživanja ogljikovih hidratov so bile ure v teku dneva, ko so jih triatlonci smeli uživati.

21 triatloncev so razdelili na dve skladni skupini, ki sta **vsak dan zaužili enako skupno količino ogljikovih hidratov** (6g na kilogram telesne teže na dan – izdatna količina za majhno do zmerno količino treniranja) in izvajali enak trening. Skupini pa sta se razlikovali po tem, kdaj sta uživali ogljikove hidrate:

- Skupina “spi nizko, treniraj visoko” (“visoko” meri na do vrha napolnjena skladišča glikogena v mišicah) je trenirala 3 tedne v različnih prehransko-treninških režimih. Na nekaterih treningih (“treniraj visoko”) so zvečer trenirali intenzivno intervalno in pred, med ter po treningu uživali veliko OH. Na treningih “spi nizko” (spat so odšli z izčrpanimi zalogami OH) so zvečer opravili intenziven intervalni trening z dobro napolnjenimi skladišči glikogena. Temu pa je sledilo obdobje okrevanja z malo OH in postom preko noči, kar je ponoči učinkovito osiromašilo zaloge glikogena. Naslednje jutro so športniki zaužili lahek OH zajtrk in nato opravili dolgotrajen zmerno intenziven trening, s čimer so z glikogenom osiromašene mišice spodbudili, da so se prilagodile na izgorevanje maščob.

- Kontrolna skupina je trenirala povsem enako, a so ji bili OH na voljo vse čas treninga in tudi zvečer (pred spanjem).

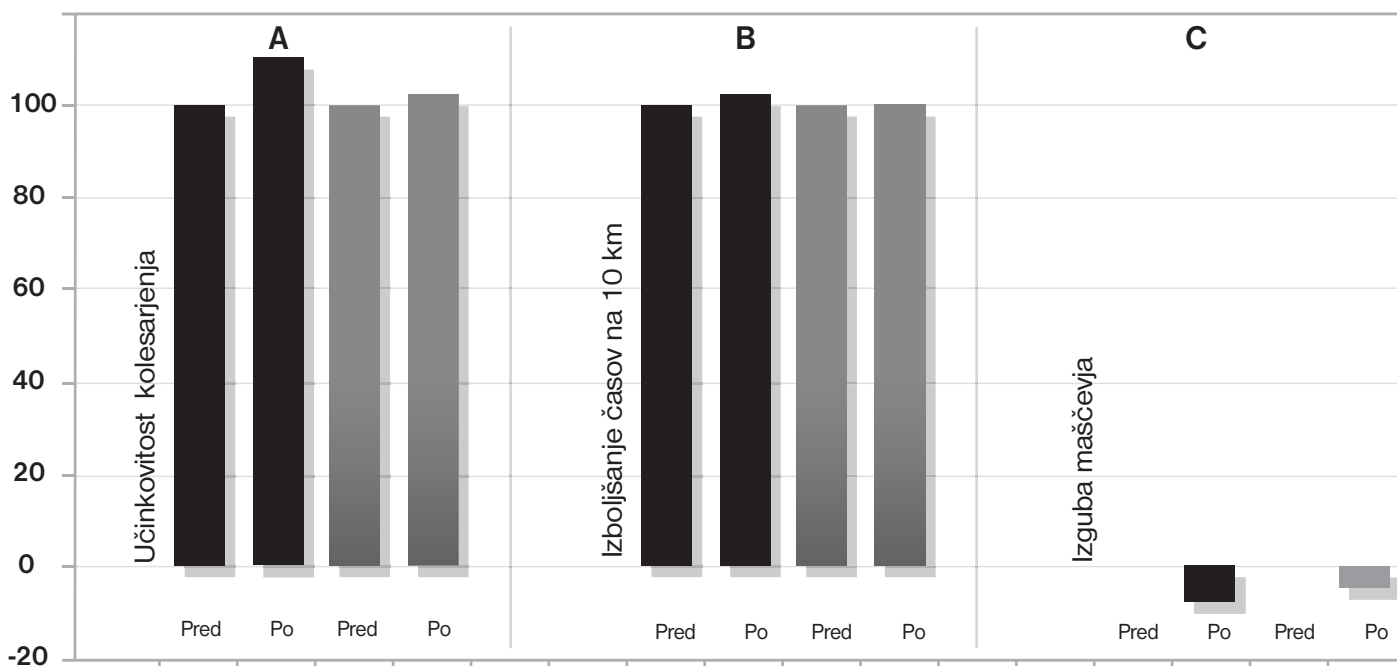
Pred 3-tedenskin treningom in po njem so vsem triatloncem izmerili učinkovitost mišic in dosežke ter jih primerjali.

V primerjavi s kontrolno skupino so triatlonci v skupini “spi nizko, treniraj visoko” za 11 % izboljšali svojo učinkovitost pri submaksimalnem naprežanju (kako učinkovito so njihove mišice izrabljale kisik za proizvodnjo energije za kolesarjenje). Kontrolni skupini je uspelo učinkovitost izboljšati samo za 1,4 %. Tudi triatlonci v skupini “spi nizko” so zmogli dlje zelo intenzivno vrteti pedale. Še večji vtis pa je naredilo dejstvo, da so triatlonci iz te skupine svoje dosežke v teku na 10km povprečno izboljšali za 2,4%, medtem ko je kontrolna skupina napredovala le za 0,1%. Povrh vsega pa je skupina triatloncev, ki se je držala rutine “spi nizko, treniraj visoko”, zmerno naprežanje ocenila kot lažje in je izgubila tudi več maščevja kot kontrolna (8,5 % proti 2,6 % – glej *slika 3* za povzetek vseh ugotovitev).

To je prva raziskava, ki je dejansko združila prvine pristopa “treniraj nizko” (jutranji trening po večerni omejitvi OH) in zelo intenzivne treninge z izdatnimi OH pred in med treniranjem. Zelo pomembne izboljšave dosežkov, do katerih so triatlonci prišli samo tako, da so spremenili čas uživanja OH, so nesporno impresivne.

Kaže, da ti rezultati ponazarjajo, kako s premikanjem časa hranjenja z OH (obilo OH med intenzivnim treniranjem, a del šibko intenzivnega treninga brez OH napitkov/želejev in z le pičlo obnovljenimi zalogami glikogena v mišicah) lahko izboljšamo dosežke in učinkovitost.

SLIKA 3: “SPI NIZKO*, TRENIRAJ VISOKO*” proti NEOMEJENEMU UŽIVANJU OH



Temnejša stolpca = skupina “spi nizko, treniraj visoko”; svetlejša stolpca = kontrolna skupina
A = učinkovitost kolesarjenja; **B** = izboljšanje rezultata v teku na 10km; **C** = izguba maščevja (vse številke v relativnih %)

* NIZKO se nanaša na nizko raven glikogena v mišicah, VISOKO pa na visoko raven tega viskokootanskega mišičnega goriva.

Logična razlaga je, da s šibko intenzivnim treningom po blagem postu in z nizko koncentracijo glikogena v mišicah spodbudimo delovanje varčnih genov, medtem ko dobro napolnjena skladišča glikogena v mišicah med intenzivnim intervalnim treningom zagotavljajo uspešno izvedbo intenzivnega treninga, ki je nujen za napredek v vzdržljivosti. Tako združujemo najboljše obeh svetov.

ŠTUDIJA PRIMERA

Angela Ackerley

Angela Ackerley je navdušena triatlonka, ki je polno zaposlena kot administratorica na Univerzi Teeside v Middlesbroughu. Zato je trening umestila v zgodnja jutra, večere in konce tednov. In ker ima malo prostega časa, mora trenirati čim učinkoviteje.

Angela se je za triatlon navdušila, potem ko je leta 2010 videla v njem prvič nastopiti svojega moža. Takole pripoveduje: "Ugotovila sem, da na triatlonih nastopajo zelo različni ljudje, in da je vzdušje tako prijazno, da bi si želela biti z njimi tudi sama."

Prvič je nastopila še tistega leta, septembra 2010, in sicer v triatlonu Newbiggin Sprint Triathlon. Od tedaj je nastopila v večjem številu triatlonov, v šprinterskem, standardnem in srednje dolgem, pa tudi na duatlonih, v vožnji na kronometer in v plavanju na odprtih vodah.

Cona 1 in treningi z osiromašenimi zalogami glikogena

Zadnje čase Angelo trenira Joe Beer. Sprejela je način prevladujočega treninga v 1. območju intenzivnosti treniranja (cona 1), kar pomeni, da je večina njenega treninga šibko intenzivna z le nekaj zelo intenzivnimi treningi na teden v con 3. Angela pojasnjuje: "Sem šibka tekačica s preteklo poškodbo kolena, a sem ugotovila, da so mi počasni teki v con 1 omogočili nabrati količino in se varovati pred ponavljajočo se poškodbo. Z drugimi triatlonci treniram samo na klubskih plavalnih treningih – 2-krat na teden. Ves drugi trening opravim sama, tako da me ne potegne tekmovalnost in ne treniram v 2. in 3. con, ko bi pravzaprav morala trenirati v 1. con."

Od januarja (po Joejevih navodilih) njena priprava na triatlon Ironman vsebuje vsaj 1 jutranji trening po postu prejšnjega večera in preko noči. To je šibko intenziven tek v con 1, ki pred zajtrkom traja do 1 uro in 30 minut. Potem ko se zbudi, ne zajtrkuje in ne zaužije nič niti med tekom niti najmanj 40 minut po njem. "Takih treningov ni lahko začeti, a ko jih po enkrat na teden delaš kake štiri mesece zapored, se nanje navadiš. Včasih opravim "postni tek", celo ko ni v programu – recimo drugi tek v dnevu, ko treniram dvakrat na dan. Mislim, da so mi postni teki pomagali tudi shujšati. V 4 mesecih sem izgubila 5,5kg."

Nasvet

Vprašal sem jo, ali ima kakšen napotek za triatlonske tovariše.

"Postni tek ni zabaven. A naj vas slabo počutje ne skrbi, to je normalno in tudi prilagodili se boste nanj. Prednost je ta, da vam ni treba razmišljati o vrsti hrane, ki naj bi jo jedli pred tekom. Samo vstanete in greste – zelo prikladno za tek pred službo! Nisem posebej dobra tekačica, toda z mešanico postnih in nepostnih tekov zdaj tečem hitreje in moj srčni utrip je nižji. Pravzaprav se mi zdi, da je huje za tekače, ki so naravno hitrejši (kot moj mož), ker težko sprejmejo dejstvo, da so med postnimi teki fizično nesposobni teči tako hitro kot običajno."

TEORIJO PRETVORIMO V PRAKSO

Nekateri vzdržljivostni tekači so (znanstveno sicer nepreverjeno) eksperimentirali s tem pristopom po dveh tirih in poročajo, da res kaže, da so tako izboljšali svoje rezultate in stopili korak višje v svojem treningu (tako kaže tudi naša študija primera).

Toda strokovnjaki priporočajo previdnost. Profesor Jeukendrup pravi: "Če ta pristop izvedemo dobro, ga uporabimo preudarno in razumno združimo z drugim treningom, so tveganja neznatna. Vsekakor pa je zahteven, ker se vanj kaj lahko prikradejo napake. Ta strategija ne sme postati vsakodnevna – uporabljajte jo strateško."

Strategiji "spi nizko" in "treniraj nizko" se še zlasti obneseta v pripravljalnih fazah. Ko se začne tekmovalno obdobje, mora biti poudarek na obnovi organizma (okrevanju, počitku) in intenzivnosti treninga ter na zmanjšanju tveganj za poškodbe, pretreniranje in bolezni. V takih fazah ne priporočamo, da bi trenirali z osiromašenimi zalogami glikogena v mišicah. Ni treba posebej poudarjati, da s tovrstno strategijo NIKOLI ne eksperimentirajte pred pomembnim nastopom.

Kaj to pomeni za prakso treniranja? Če se lotete te novosti, za začetek uporabite spodnje smernice. V razpredelnici je tudi primer, kako bi to lahko delovalo v praksi za vzdržljivostnega športnika, recimo za kolesarja ali tekača.



Angela Ackerley

TABELA 1: VZOREC NAČRTA ZA KOLESARJA ALI TEKAČA, KI TRENIRA 6 DNI NA TEDEN

| | PONEDELJEK | | TOREK | | SREDA | | | |
|----------|------------|---------------------------|------------------------|--|--------------------------|--|---------|--|
| Dopoldan | Zajtrk | PROST DAN | Zajtrk | | | 60-min. šibko intenziven trening (brez uživanja OH)* | | |
| | Kosilo | | Kosilo | | Pozni zajtrk (v službi!) | | | |
| Popoldan | | | Popoldanska OH malica | | Kosilo | | | |
| Zvečer | Večerja | | | Intenzivni intervalni trening* (brez OH) | Večerja | | | |
| | | | Lahka OH večerja | | Lahka malica (po želji) | | | |
| | ČETRTEK | | PETEK | | SOBOTA | | NEDELJA | |
| Dopoldan | Zajtrk | | Zajtrk | | | 90-min. šibko intenziven trening (brez OH) | Zajtrk | |
| | | | | | Pozni zajtrk | | | 120 min, šibko intenzivno (hranjenje z OH) |
| Popoldan | Kosilo | | Kosilo | | Kosilo | | Kosilo | |
| Zvečer | | Zmerno intenziven trening | | Intenzivni intervalni trening (nič OH) | Večerja | | Večerja | |
| | Večerja | | Lahka šibko OH večerja | | Lahka malica (po želji) | | | |

Opomba: temnejše kolone – načrt prehranjevanja; svetlejšje kolone – načrt treniranja

* Ta trening po večernem in nočnem postu je neobvezen in primernejši za športnike, ki že imajo izkušnje s postom po treningu prejšnjega popoldneva in nočnim postom. Začetniki naj opravijo normalen trening in naj po njem jedo normalno, če želijo tudi ogljikohidratno hrano.

Napotki

- Ko boste preizkušali ta pristop, razdelite svoje tedenske treninge na tiste, ki jih boste delali z napolnjenimi glikogenskimi skladišči (glavnina treninga) in na tiste, med katerimi bodo zaloge glikogena osiromašene (enkrat ali največ dvakrat na teden).
- Poskrbite, da boste intenzivno trenirali ob normalnem ali izdatnem uživanju ogljikovih hidratov. Ko trenirate intenzivno, morate prej poskrbeti, da so vaše mišice dokaj dobro napolnjene z glikogenom. Če menite, da je potrebno, lahko med temi treningi uživate tudi OH napitke ali želeje.
- Le en ali največ dva zmerno intenzivna treninga na teden lahko opravite v stanju, ko so skladišča glikogena v vaših mišicah relativno izpraznjena.
- Kadar trenirate manj intenzivno in dlje časa brez prekinitve, **NE** da bi pred ali/in med treningom uživali ogljikove hidrate, tak trening začnite z manj kot optimalno napolnjenimi skladišči glikogena v mišicah. To lahko dosežete z intenzivnim treningom prejšnji večer in tako, da zvečer po treningu ne zaužijete veliko OH – zjutraj pa na tešče opravite šibko intenziven trening.
- Ta pristop je primeren samo za pripravljavalno fazo treniranja. V tekmovalni sezoni ga ne uporabljajte!
- Ne pozabite, da cilj spanja z nizko ravnjo OH v mišicah ni niti omejiti niti povečati vnosa OH v telo, ampak specifično tempirati uživanje OH glede na vrsto treninga, ki je pred vami.

Andrew Hamilton

Peak Performance 354, julij 2016



POŠKODBA PREDNJE KRIŽNE VEZI

Vsi na istem igrišču

Prednja križna vez (ACL) je za mezinec velika vez v kolenu, ki glede na stegenico omejuje drsenje golenice v smeri naprej. Do določene mere je to tudi osišče (z zadajšjo križno vezjo) in omejuje kroženje golenice navznoter, ko stopalo prehaja iz pristanka na peti v pronacijo (zvrčanje stopala navznoter) v oporni fazi.

V zadnjih dveh desetletjih se je o prednji križni vezi veliko pisalo, še posebej na področju ženskega športa. Ta poškodba na primer v atletiki ni pogosta, včasih pa se le zgodi. Kljub napredku ortopedske kirurgije pa lahko strgana prednja križna vez močno zavre ali pa celo konča marsikatero športno pot.

Običajno se ACL strga pri gibanju, ki ga opišemo kot "hitro obračanje z zaviranjem". Igralka nogometa na primer postavi levo nogo v oporo, da bi se ustavila in z desno streljala na gol, igralca košarke postavi stopalo na tla, se sunkovito obrne in "pok!", prednja križna vez se pretrga.

Pri poškodbi ACL imajo pomembno vlogo obutev in igralne površine. Imel sem profesorja, ki je v poznih 1960. igral ameriški nogomet. Njegova univerza je bila ena od prvih v ZDA, ki je položila igrišče iz sintetične trate. Ena od zgodnjih privlačnih lastnosti sintetične igralne površine je bila ta, da je bila videti boljša in je številnim športnim moštvom ponujala enake razmere za trening.

V davnih časih so kopačkam Američani rekli "cleats"; imenovali so jih po klinastih, zagodzi podobnih čepkih – to so bila prava rezila, dolga tudi do 2,5cm. Na peščenih ali travnatih površi-

nah so se te kopačke "zakopale" v tla, preprečevale zdrse in pomagale igralcu pri potiskanju, vlečenju in sunkovitem spreminjanju smeri, kar je vse značilno za ameriški nogomet. Stare kopačke so vendarle dopuščale nekaj malega popuščanja, neznatnega premikanja noge, ko je bilo stopalo na tleh.

Toda čepki so na sintetični podlagi izgubili to do kolenskih struktur prijazno popuščanje oz. blago spodrsavanje. Pravzaprav sintetično površino dobesedno "grabijo", igralec ima občutek, kot bi se nanjo skoraj prilepil. Drsenje ali "vdajanje" kopačke na sintetični travi je v stopalu nično in se zato prevaja po sklenjeni kinetični verigi po nogi navzgor v koleno. Biomehanično gledano je koleno tečajast sklep, "vdajanje" pa je kroženje, za katerega koleno ni prirejeno.

Na prvi dan nogometnega treninga, v prvih 90 minutah na novem sintetičnem igrišču, si je moj profesor strgal prednjo križno vez. Če me spomin ne vara, je dejal, da ni bil edini. On in njegovi soigralci so bili za tisto sezono izgubljeni in nihče ni znal takoj pojasniti zakaj.

Če se ozremo nazaj, zdaj razumemo, da je šlo za kombinacijo kopačk in igralne površine. V letih, ki so sledila, so se vsi veliki proizvajalci nogometne obutve prerinili na ta trg. Obutev so močno spremenili in klini na kopačkih so postali krajši čepki, same kopačke pa veliko prožnejše. Pretrganje prednje križne vezi je v nekaterih športih z žogo vedno bolj razširjena in celo epidemična poškodba, v atletiki pa je ostala dokaj redka.

Delni razlog za to, da atletika ne trpi za temi poškodbami, je dejstvo, da "hitro obračanje z zaviranjem" v atletiki ni običajno gibanje. Seveda se lahko zgodi, recimo pri padcu, ko se tekači npr. prerivajo na predaji štafetne palice (med štafeto 4x400m) ali pri poskusu, da se skakalec v daljino izogne nekemu, ki je brezciljno zataval na zaletišče, po katerem se je pognal, a to so naključna trčenja. Atletika je po zamisli skoraj vedno linearno (naravnost naprej) gibanje.

Drugi dejavnik mora biti povezan z naravo atletovega treninga. Za tekača je to na tisoče korakov. Ponavljalna narava dotikov tal vzpostavi učinkovite vzorce gibanja, ki zato obremenjujejo oporne strukture (vezi, kite, sklepane ovojnice) in povzročijo anatomske adaptacije teh obremenjenih tkiv, kar ima za posledico večjo prožnost.

Pri tehničnih disciplinah se trenerji že dolgo zavzemajo za "pravilno tehniko". Medtem ko znajo različne šole razmišljanja dlakocepiti glede tehničnih odtenkov, pa se konec koncev večina trenerjev strinja o temeljnih vzorcih gibanja, ki veljajo v posameznih disciplinah. S tem ciljem v mislih so razvili različne programe krepitve in dodelali tudi tiste, ki poskrbijo za anatomske adaptacije, specifično za vsako disciplino.

Četrto omembe vredno področje je dejstvo, da so atleti nasploh bolj telesno pripravljene kot drugi športniki. Zavedam se, da moje besede zvenijo kritično, a stavim, da, če bi prešteli število dni treninga na leto, število dvignjenih ton železja, če bi izmerili delo v vatih ali koliko newtonov sile proizvedejo atleti ali karkoli drugega, pri

čemmer je mogoče meriti čas, trud in vloženo energijo, bi ugotovili, da so atleti na prvem mestu.

Igre z žogo se teh temeljev prepogosto dotaknejo le bežno. Morda je tako zaradi omejitev glede časa in športnih objektov. Pomembnejše se jim zdijo taktika, obrambne strategije in kako učinkovito izkoristiti time out. V atletiki ni nobenih time outov, čas tam je vedno ZDAJ.

Pred kratkim sem nekaj malega svetoval lokalni študentski športni ekipi; od 41 športnic si jih je preteklo sezono kar 19 strgalo prednjo križno vez. Ko smo jih testirali z vrsto testov, sem bil vedno znova presenečen nad bledečo barvo njihove kože, nad pomanjkanjem mišičnega tonusa in samim neatletskim videzom teh športnih študentk najvišje študentske ravni. So to enake možnosti, ki naj bi jih imeli vsi udeleženci vzgojnoizobraževalnih dejavnosti, ki jih financira zvezna vlada? Novi kondicijski trener za moč je bil ves iz sebe. Kaj naj stori? Spomnil sem se materinega: "Če s tem ne bomo prenehali, bo nekoga hudo bolelo."

Kadarkoli mimo mene na berglah krevlja kak športnik z nogo v mavcu, mu pokimam v pogum in upam, da bo hitro okreval. V času okrevanja mu ne bo treba premagovati le dvomov o sebi, poskušal bo tudi izničiti verjetnost, da bi se mu kaj takega ne ponovilo. Kdo bi si mislil, da bodo enaka igrišča (možnosti) za vse mutirala v tako težavo in tolikim športnikom tlakovala pot v pogubo?

Russ Ebbets

urednik revije Track Coach 216, poletje 2016

NOVO NEINVAZIVNO MERJENJE LAKTATA

Poizkusite, kako žge!

Če želite poskrbeti, da bo vaš trening res učinkovit, se ga morate lotiti tako v smislu trajanja kot intenzivnosti. Trajanje z lahkoto merite tako, da gledate na uro. Zagotoviti ustrezno intenzivnost pa zna biti malce težje. Prav nam prideta določanje območij srčne frekvence in subjektivni občutek naprežanja, toda niti eno niti drugo nam ne omogoča vpogleda v tisto, kar se dogaja na bolj osnovni ravni v mišicah.

Tu pa zna biti spremljanje koncentracije laktata v krvi neprecenljive vrednosti; merjenje le-te omogoča neposreden vpogled v biokemično dogajanje v mišicah in nam sporoča, kateri sistemi proizvodnje energije delujejo v njih. S spremljanjem koncentracije laktata v svoji krvi lahko učinkoviteje ciljamo na območje treniranja, ki mu želimo v nekem trenutku dati prednost – na primer tako, da poskrbimo, da bomo ostali v 1. območju (pod 2 mM/l – kar je idealno za osnovni trening) in ne bomo zašli v 2. območje (nad 2mM/l in pod 4mM/l).

Težava s spremljanjem krvnega laktata z namenom, da bi uravnavali intenzivnost se suka okrog praktičnosti invazivne narave pridobivanja vzorcev krvi, še zlasti zunaj laboratorija: na primer

ko tečete ali kolesarite in se morate zbadati v prst, da pridobite vzorec krvi, nato testni trakec vstavite v napravo in čakate na rezultat! To je razlog, zakaj so v preteklosti meritve laktata potekale v glavnem v tehničnem okolju in skupaj z drugimi meritvami, kot so eksplozivna moč, hitrost in srčna frekvenca – t. j. kot privesek in ne kot primarno sredstvo določanja območja treniranja. Toda zadnje čase kaže, da bo tehnologija za merjenje laktata premagala te omejitve, in neka nova raziskava dokazuje, da bi ta tehnologija znala športnikom omogočiti, da bodo v naravnih treninških okoliščinah laktat merili preprosto in natančno.

Raziskava

V raziskavi so preizkusili natančnost nove neinvazivne metode merjenja krvnega laktata z napravo BSXinsight (glej sliko 1). Napravica, ki jo nosite na koži, uporablja lučke LED, in sicer za to, da "pogleda" v mišice meč. Ko svetloba posije skozi mišično tkivo, ustvari signal, ki ga je mogoče predelati tako, da izriše krivuljo laktatnega praga v realnem času, ki naj bi bila enako natančna kot prejšnje metode, ki so zahtevale vzorčenje krvi.

Da bi preverili veljavnost teh trditev, je skupina tekačev (od rekreativnih do vrhunsko treniranih) na tekaški tekoči preprogi opravila postopno naraščajoči obremenitveni preizkus do popolno izčrpanosti. Po koncu vsake 3 minute trajajoče obremenitve so jim vzeli vzorce krvi in določili laktatni prag (točko, v kateri začne koncentracija laktata v krvi strmo naraščati). Za to so uporabili 5 preverjenih metod, temelječih na tradicionalnem vzorčenju krvi. Te rezultate so primerjali s podatki, ki so jih pridobili z napravo BSXinsight.

SLIKA 1: BSXINSIGHT PRENOSNI MERILNIK LAKTATA



Merilnik laktata je pritrjen na meča z neoprensko manšeto.

Ugotovitve

Glavna ugotovitev je bila, da se podatki prenosne naprave BSXinsight odlično ujemajo s podatki, ki so jih pridobili iz vzorcev krvi. Še več, ko so raziskovalci z nekaterimi tekači opravili še ponovne preizkuse, so pridobili dosledno natančne in ponovljive rezultate. Ugotovili so torej, da je napravica praktično, zanesljivo in neinvazivno orodje za merjenje laktatnega praga pri tekačih.

Razsodba

Ker je merjenje koncentracije laktata v krvi temeljno merilo intenzivnosti naprežanja in učinkovitega odziva mišic na delovno obremenitev, je zelo koristno, da jo je mogoče meriti hitro in brez težav. Podobno kot monitorji srčne frekvence in merilniki moči tudi naprave za merjenje laktata športniku omogočijo, da trenira ciljno in učinkovito. Ta raziskava je pokazala, da so nosljive naprave za merjenje laktata v krvi enako natančne kot tradicionalno jemanje krvnih vzorcev. Pričakujemo lahko, da bodo postale zelo priljubljene.

PRAKTIČNA PRIPOROČILA

- Spremljanje koncentracije laktata v krvi nam ne pomaga le trenirati v zelenem območju intenzivnosti, ampak je tudi vodilo glede smeri gibanja naše kondicije. Tako se na primer nižje vrednosti laktata pri določeni srčni frekvenci ali moči navadno prevajajo v boljše tekmovalne rezultate. Da bi bili o smereh gibanja svoje kondicije čim zanesljiveje obveščeni, je dobro, da kombiniramo meritve laktata z drugimi podatki.
- Če vas od merilnikov laktata odvrtajo stroški oz. tehnologija, ne obupajte – če preprosto spremljate svoje dihanje in subjektivno vrednotite

Okence 1: RABA SUBJEKTIVNE OCENE NAPREŽANJA IN HITROSTI DIHANJA ZA DOLOČANJE OBMOČIJ TRENIRANJA

TRENIRANJE V 1. OBMOČJU

- Raven naprežanja – nezahtevna; počutite se, kot da bi lahko tekli v nedogled.
- Dihanje – govorite lahko brez težav, recitirate abecedo itd.

PREHOD IZ 1. V 2. OBMOČJE

- Raven naprežanja – lahko jo ohranjate, a postaja malce težje.
- Dihanje – na tej stopnji govorjenje zahteva malce več naprežanja.

TRENIRANJE V 2. OBMOČJU

- Raven naprežanja – malce težje, a še vedno trajnostno (uro ali dve)
- Dihanje – pogovarjati se je sicer še mogoče, a nikakor z lahkoto (če bi hoteli ohranjati pogovor, bi se morali zelo truditi).

PREHOD IZ 2. V 3. OBMOČJE

- Raven naprežanja – trening zdaj občutite kot zelo zahteven.
- Dihanje – govoriti je sicer še mogoče, a zelo težko postaja izreči več kot le nekaj besed.

TRENIRANJE V 3. OBMOČJU

- Raven naprežanja – zares težko, kmalu nastopi izčrpanost.
- Dihanje – govoriti tako rekoč ne moremo več, morda le tu in tam kako besedo.

naprežanje, lahko dokaj zanesljivo določite območje intenzivnosti treniranja in tudi točko, ko dosežete mejo določenega območja (glej *okence 1*).

Peak Performance 356, september 2016

ŠPORTNA PREHRANA

Ne vdajte se krčem!

Mišični krči vam lahko prekrizajo celo najbolj zastavljene načrte. **Andrew Hamilton** nam predstavlja običajne strategije boja proti krčem in nam pojasnjuje, kako nam najnovejše raziskave ponujajo nenavaden nov način lajšanja te težave.

Na kratko

Ta članek:

- pojasnjuje dodatna razmišljanja o vzrokih mišičnih krčev;
- opiše nov pogled na to, zakaj in kako se pojavijo mišični krči;
- ponuja praktična priporočila, kako bi se lahko izognili mišičnim krčem.

Mišični krč se pojavi, ko se mišica ali pa samo nekaj njenih vlaken pokrči *nehotno* (t. j. ne da bi to zavestno hoteli). Mišični krči lahko napadejo katerokoli skeletno mišico, najpogosteje pa se pojavijo v mišicah ali mišičnih skupinah, ki premoščajo dva sklepa. Značilna mesta, kjer se pojavljajo krči, so:

- mišice meč (dvoglava mečna mišica);
- mišice upogibalke kolen na zadajšnji strani stegen (glej *sliko 1*);
- štiriglava stegenska mišica, ki poteka po prednji strani stegen (iztegovalke kolen).

Poleg teh predelov pa krči lahko prizadenejo mišice rok (dlani), trebušne mišice, mišice okrog prsnega koša ter stopala in prste na nogah. Mi-

šični krči lahko trajajo od nekaj sekund in (v resnih primerih) do 15 minut ali celo dlje. Preden končno mine, se lahko krč na določenem mestu pojavi večkrat zapored.

Kaj povzroča mišične krče?

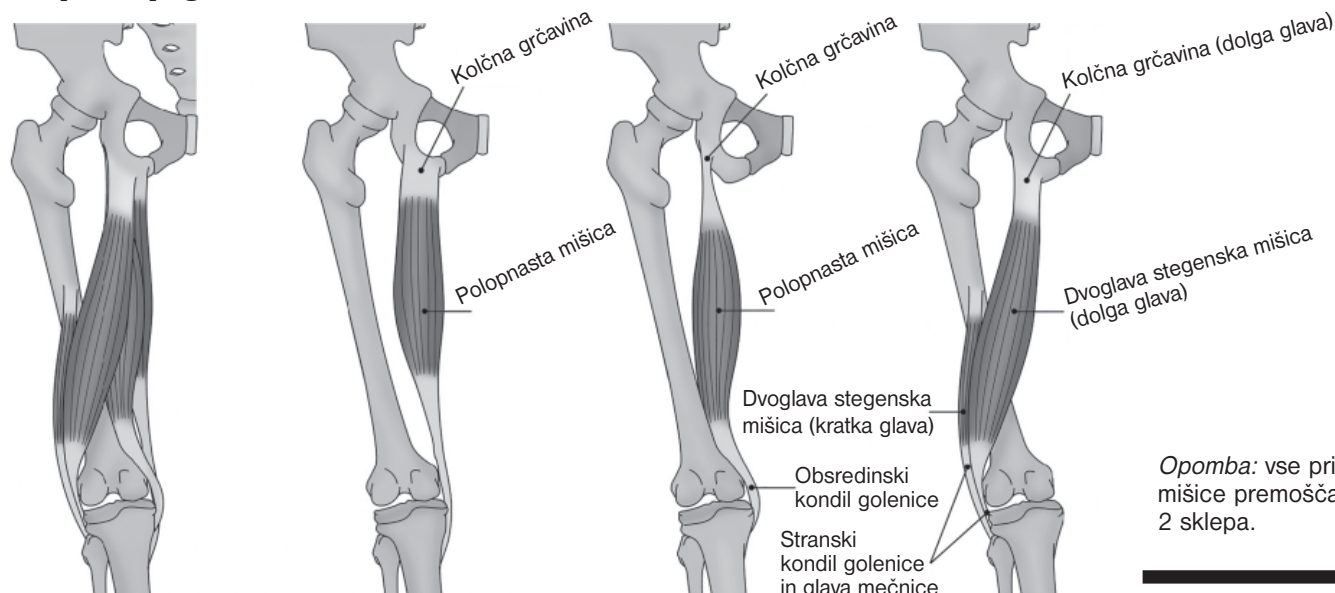
Kljub temu, da so krči zelo običajen pojav, so vzroki za njihovo pojavljanje še vedno dokajšnja skrivnost. Vemo pa, da se krči pojavijo, ko so kakorkoli prizadeti mehanizmi, ki nadzirajo električno stimulacijo mišičnih vlaken (krčenje – proženje motoričnih enot) in temu sledečo deaktivacijo (sprostitvev mišice). Fiziološki dejavniki, ki so jih preiskovali kot delne povzročitelje teh pomanjkljivosti v električnem nadzoru, so prikazani v *okencu 1*.

Vendar se večina strokovnjakov strinja, da "prave" krče – tiste, ki običajno niso povezani z energično telesno aktivnostjo, utrujenostjo in dehidracijo oz. elektrolitskim neravnovesjem – povzročata pretirana vzdražljivost živcev, ki stimulirajo mišice, kar nam tudi pojasnjuje, zakaj se je večina pozornosti v zvezi s preprečevanjem krčev usmerila na občutno zmanjšanje te preobčutljivosti s pomočjo optimalne prehrane in z ustreznim treningom.

Mišični krč lahko doleti kogarkoli, ne glede na starost, spol ali telesno pripravljenost. Toda pri sicer zdravih ljudeh se mišične krči najpogosteje pojavljajo pri vzdržljivostnih športnikih, kot so maratonce in triatlonci, in pri tistih, ki se lotijo naporene telesne dejavnosti brez predhodnih izkušenj ali osnovne telesne priprave. Skratka, čim boljše ste pripravljeni za svojo disciplino, tem manj verjetno vas bodo napadli krči. Očitna posledica tega je, da z dobro telesno pripravljenostjo in kondicijo lahko močno zmanjšate tveganje za krče. Pomembno pa se je vprašati, kateri so tudi drugi ukrepi, s katerimi lahko zmanjšamo tveganje, in še zlasti, ali si lahko pomagamo tudi z ustrežno prehrano in prepojenostjo organizma z vodo.

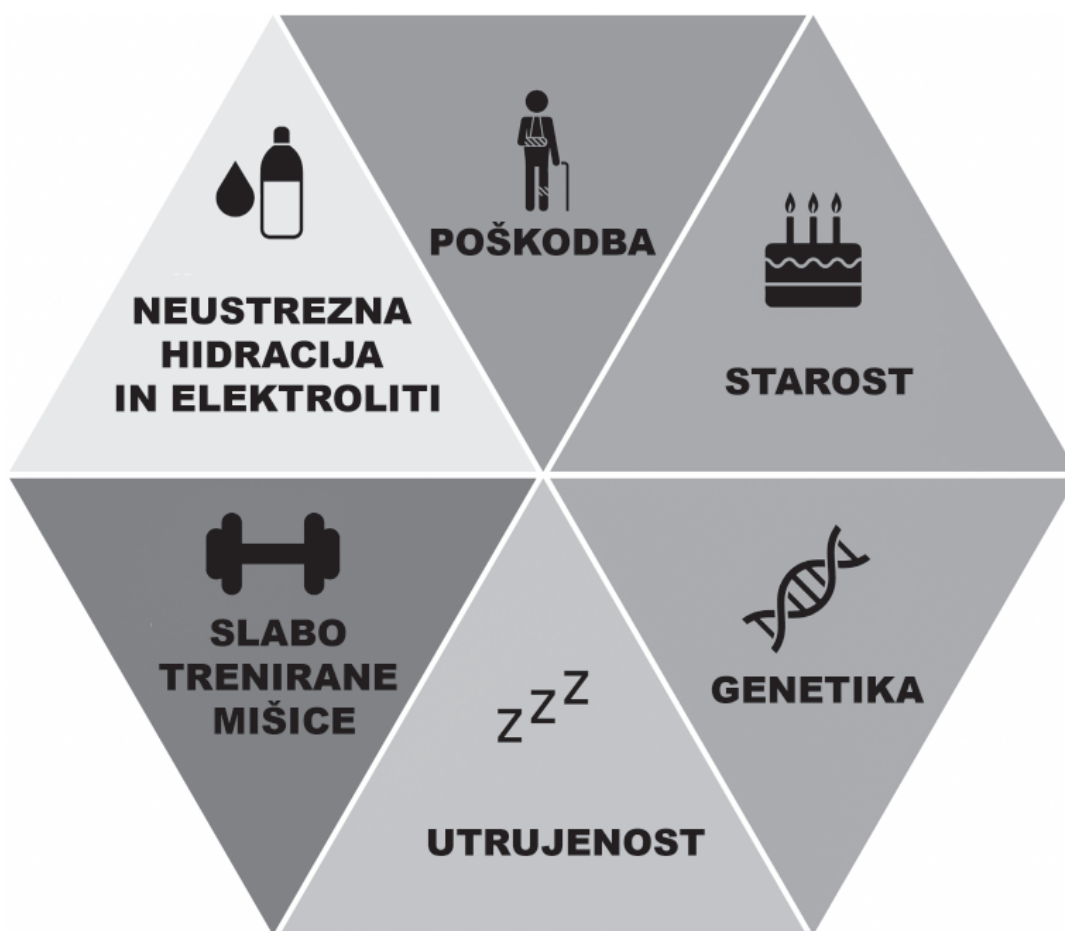
SLIKA 1: MIŠICE UPOGIBALKE KOLENA NA ZADAJŠNJI STRANI STEGNA

Skupina upogibalk



Opomba: vse prikazane mišice premoščajo 2 sklepa.

OKENCE 1: DEJAVNIKI, POVEZANI S POVEČANIM TVEGANJEM ZA MIŠIČNE KRČE



- **Neustrezna hidracija** in nezadostna koncentracija elektrolitov v mišicah.
- **Slabo trenirane mišice**, ki niso prožne in so kondicijsko slabo pripravljene za določeno vrsto naprežanja (krči veliko pogosteje prizadenejo mišice, ki niso vajene energične aktivnosti).
- **Neustrezen počitek in okrevanje** – znano je, da krči veliko pogosteje napadajo utrujene mišice.
- **Genetika** – če so vse druge reči enake, pa vendarle opazamo, da so nekateri veliko bolj nagnjeni h krčem kot drugi, kar naj bi bila posledica dednih dejavnikov.
- **Starost** – mišice starejših so bolj nagnjene h krčem kot mišice mlajših.
- **Poškodba** – tveganje za poškodbe se lahko zviša tudi zaradi poškodbe, pri kateri določene mišice popade krč, zato da "uklenejo" in zaščitijo poškodovano mesto.

Okence 2: RAZTEZANJE MIŠIC IN SKLEPOV TER KRČI

Vsi se strinjajo, da lahko z rednim raztezanjem mišic, ki so nagnjene h krčem, močno zmanjšamo pojavnost krčev, povezanih z mišičnim naprežanjem; prav tako lahko z raztezanjem preprečimo, da bi se krč razvil do kraja. Kaže, da deluje pasivno raztezanje, ki traja od 15 do 30s. Ta mehanizem sicer ni povsem jasen, toda znano je, da z rednim programom raztezanja podaljšujemo mišična vlakna in ugodno spreminjamo refleksno živčno aktivnost. Dobro lahko dene tudi redna masaža, ker spodbuja splošno sproščenost mišic in pospešuje odplavljanje presnovkov iz mišičnih celic.

Kako zmanjšamo tveganje za mišične krče?

Z raztezanjem in sproščanjem mišic vsekakor zmanjšamo tveganje za krče in si z njima pomagamo tudi, ko nas krči že napadejo. Ko pa se vprašamo po prehranskih ukrepih, s katerimi bi lahko dejansko zmanjšali tveganje, pa odgovori znanosti še zdaleč niso tako jasni in nedvoumni – v glavnem zato, ker je o tem objavljenih zelo malo podatkov.

Zmeda je samo še večja, če povemo, da so raziskave prišle do zelo različnih rezultatov. Južnoafriški znanstveniki so preučevali 72 tekačev, ki so nastopili v ultradolgem maratonu in so zbrali podatke o tistih, ki so jih pestili krči zaradi naprežanja, in o tistih, ki jih niso. Čeprav so ugotovili majhne variacije v koncentraciji natrija in magnezija v krvi, so prišli do sklepa, da pri krčih, ki so jih povezovali z naprežanjem, ni bilo klinično značilnih sprememb v koncentraciji elektrolitov in prav nobenih v hidraciji.

Kljub pomanjkanju nedvoumnih dokazov se večina strokovnjakov strinja, da bi moral kakršenkoli prehranski ukrep za preprečevanje krčev upoštevati naslednja pomembna področja:

1. Ohranjanje ustrezne hidracije – ker se vse električne signalne aktivnosti v mišicah dogajajo v vodnem okolju in zato lahko celo neznamenit primanjkljaj v hidraciji privede do motnje v električnem signaliziranju in poveča tveganje za nastanek krčev.

2. Zagotoviti je treba ustrezno količino elektrolitov, natrija in kalija, ker ta minerala sodelujeta pri

prevajanju električnih signalov od mišic in do njih, ter kalcija in magnezija, ki sta bistvena za krčenje in sproščanje mišičnih vlaken.

3. Nujno je obnavljanje energije v obliki **ogljikovih hidratov**, ker vsak najmanjši padec koncentracije ogljikovih hidratov v mišičnih celicah – glikogena, ki je primarno telesno gorivo za delovanje mišic – lahko povzroči utrujenost, ta pa poveča tveganje za krče.

Nov pristop

Čeprav se znanstveniki strinjajo glede dejavnikov, za katere je znano, da povečujejo tveganje za mišične krče, pa slabše poznajo fiziološke in biokemične mehanizme, ki so njihova podlaga. Resnično učinkovito sredstvo za preprečevanje krčev se nam torej še naprej izmika. Toda najnovejše raziskave so uspele razkriti velik del skrivnosti o mišičnih krčih in nakazale učinkovito strategijo preprečevanja.

Zgodba se je začela, ko so dva navdušena morskaja kajakaša med zimskim veslanjem doletele resne epizode mišičnih krčev. Toda to nista bila čisto navadna kajakaša, eden je profesor Rod MacKinnon, Nobelov nagrajenec za kemijo (njegov področje je aktivacija ionskih kanalov v živčnem sistemu), drugi pa Bruce Bean, profesor neurofiziologije na *Harvardski medicinski fakulteti*.

Mišične krče sta začela raziskovati po tistem, ko sta med veslanjem v kajaku doživela resne napade krčev.

Vneto sta poskušala odkriti načine za preprečevanje ali lajšanje krčev, opornih podatkov o običajnih "zdravilih" (elektrolitski napitki, banane) za lajšanje krčev pa nista našla. Vendar sta vedela, da mora biti mišica oživčena, da se učinkovito krči. To ju je usmerilo v živčni sistem – ne mišice! – kot primarni izvor krčev in ju opomnilo na zanimivo možnost, da bi z blokado živca lahko preprečili krče.

Blokada živca, ki sta jo imela v mislih, pa je pomenila, da bi "šokirali" živčni sistem z močnim senzornim dražljajem v možgansko deblo in hrbtenjačo. Ne bomo se preveč poglobljali v podrobnosti: če poskrbimo za šok na vhodni strani živč-

nega sistema (z aktiviranjem beljakovin, ki se imenujejo "TRP ionski kanali"), se zmanjša vzdražljivost motoričnih nevronov, ki oskrbujejo mišice (alfa motorična nevrnska aktivnost), in to lahko privede do krčev.

Začinjene možnosti

Zvijajača je v tem, da najdemo učinkovit način pošiljanja tega šoka vhodni strani sistema. Raziskovalci so postavili hipotezo, da bi to vlogo lahko imela kombinacija začimb, ki bi jo zaužili pred naprežanjem. Ta kombinacija je vsebovala ingver, cimet in pekočo papriko (glej *sliko 2*). Z močnim senzornim vložkom in stimulacijo receptorjev v ustih in požiralniku – tako pravi teorija – bi oster okus preobremenil živčne receptorje in povzročil nekakšno omrtvičenje – malce tako, kot če se "zadenete" s karijem.

Od vrha navzdol: paprika, cimet in ingver

Da bi hipotezo testirala, sta MacKinnon in Bean poskus najprej izvedla na sebi, potem pa, seveda s soglasjem, še na svojih družinskih članih. Čeprav sta jo preizkusila samo na nekaj ljudeh dobre volje, je delovala, tako pri krčih izzvanih z naprežanjem športnikov kot pri ljudeh, ki so jih krči zbujali ponoči med spanjem.

Po teh uvodnih raziskavah sta svoja odkritja potrdila s ponovnim eksperimentom v zelo skrbno nadzorovanih znanstvenih raziskavah. Najprej sta pokazala, da kombinacija začimb zelo dobro aktivira TRP ionske kanale. Potem sta kombinacijo preizkusila na 37 zdravih prostovoljcih v treh raziskavah. Ti so vzeli kombinacijo začimb zjutraj in kmalu po tistem prestali elektrostimulacija, ki naj bi povzročila mišične krče.

V primerjavi z ugotovitvami pri udeležencih, ki niso vzeli mešanice začimb, se je intenzivnost in pogostost mišičnih krčev zmanjšala za 3-krat. In kar je še boljše, ta preprečevalni učinek se je pokazal že po nekaj minutah in je trajal do 8 ur. Končno so našli pravo razlago mišičnih krčev in znanstveno utemeljen način preprečevanja letih.

SLIKA 2: TROJNI UDAREC, S KATERIM OMRTVIČIMO ŽIVCE



Profesorja Rod MacKinnon in Bruce Bean

A slišim vas spraševati, ali je to sploh varno? Ali bolečina, ki nam jo pošilja krč, morda ne služi čemu koristnemu, recimo kot bolečina, ki nas prisili, da roko umaknemo z vročega štedilnika? MacKinnon in Bean sta upoštevala tudi to možnost, a sta sklepala, da mišični krč ne more služiti

ničemur koristnemu. Profesor MacKinnon je pojasnil: "Onesposabljaljoča bolečina, ki jo začutimo, ko nas popade krč, ne preprečuje poškodbe. Ne doživljamo je zato, da bi nam pomagala preživeti, temveč zato, ker človeško telo ni popolno razvit stroj."

Kako uporabiti odkritje?

V začetku letošnjega leta (2016) se je na trgu pojavil pripravek HOTSHOT z mešanico začimb, ki sta jih uporabila profesor MacKinnon in njegov sodelavec profesor Bean. Vzeti ga je treba 15–30 minut pred naprežanjem ali pa takoj, ko se pojavijo krči (ali pozneje, ko okrevate). To je prvi proizvod, ki uspešno preprečuje mišične krče.

Zaenkrat ga na tej strani Atlantika še ni mogoče kupiti. Nobenega razloga pa ni, da ne bi vsaj delno mogla delovati tudi doma narejena mešanica navedenih ostrih začimb. Ne pozabite, da te začimbe ne delujejo tako, da bi kakorkoli spremenjale mišično kemijo. Njihova naloga je, da preprosto "šokirajo" vhodno stran živčnega sistema, kar pomaga razrahljati tonus motoričnih živcev, ki oskrbujejo mišice. Boste za zajtrk vsi jedli kari?



Paula Radcliffe proslavlja zmago na Newyorškem maratonu leta 2004

ŠTUDIJA PRIMERA

Paula Radcliffe

Eden od najbolj znanih primerov, ko so krči vrhunskemu športniku preprečili olimpijski uspeh, je bila svetovna rekorderka v maratonu Paula Radcliffe, ki je zaradi krčev morala odstopiti na Ol v Atenah leta 2004. Radcliffova je v Atene prišla na vrhuncu svojih moči, kot nedvomna favoritinja, potem ko je leta 2002 in 2003 dosegla najboljša časa v zgodovini maratona. Toda trebušni krči, ki so postajali vedno hujši, so jo prisilili, da je na 36. kilometru odstopila. Vsi se spominjamo njene podobe, kako neutolažljivo joka ob robu ceste. Paula ta dogodek opisuje takole:

"Po 10. kilometru mi je začel nagajati želodec. Začeli so me popadati krči, ki so bili vedno silovitejši, čim bolj sem se trudila, da bi jih odgnala. Za kratek čas mi je sicer odleglo. Toda po tistem so se vrnili in so bili še hujši. Okrog 18. kilometra je proga postala zahtevnejša in Japonke so začele pospeševati. Ko je Mizuki Naguchi pospešila, so bili krči zares hudi. Potem so popustili in začela sem zmanjševati razdaljo, ki jo je ustvarila med nama. Mentalno sem bila še vedno močna – vedela sem, da sem zadnjih 10km sposobna preteči hitreje kot večina tekmic. Toda okrog 36. km sem se zavedela, da sem v hudih težavah. Noge sem komaj dvigala od tal; bile so kot boleče svinčene uteži. Počutila sem se povsem izpraznjeno, a je bila prejšnja okrepčevalnica šele kilometer za menoj. Vedela sem, da se ne bom mogla prebiti niti v bližino naslednje, kaj šele do cilja. Vedela sem tudi, da ne bom zmogla – v meni ni ostalo niti trohice moči več. Mimo so začele prihajati druge tekačice in bilo jih je grozno gledati. One so bile še vedno na olimpijskih igrah, mene pa tam že ni bilo več. Nato sem stopila na drugo stran ceste, kjer je bilo manj ljudi, in čeprav nisem doživela šoka, sem si želela, da bi zbežala s tistega kraja. Ves čas sem jokala – nisem razumela, kaj se je zgodilo. Potem je mimo prišel kombi z medicinsko pomočjo. Izmerili so mi krvni tlak in srčni utrip, ker so mislili, da me je izčrpala vročina. Toda moja srčni utrip in krvni tlak sta bila normalna. Zavili so me v odejo in me odpeljali na stadion. Ko sem tako sedela v kombiju, nisem več jokala – zmanjkalo mi je solza."

Toda samo tri mesece po tistem je Radcliffova z naskokom zmagala v Newyorškem maratonu in pokazala, da je maratonski talent ni zapustil – bila je samo še ena žrtev resnega napada trebušnih krčev v najpomembnejšem trenutku svoje športne poti.

SPLOŠNE SMERNICE ZA PREPREČEVANJE MIŠIČNIH KRČEV

Do pred nedavnim nismo poznali nobene zanesljive metode za popolno preprečevanje krčev. Nova raziskava o delovanju ostrih začimb, ki jih zaužijemo pred naprežanjem, je zelo obetavna, toda tovrstnih izdelkov je na trgu zelo malo. S tem v mislih je tu nekaj priporočil, s katerimi bi lahko zmanjšali tveganje za mišične krče med naprežanjem ali po njem:

1. Z uživanjem ostrih začimb pred naprežanjem (celo več ur prej) lahko močno zmanjšate tveganje za mišične krče med treniranjem/nastopom in po njem. Preizkušajte domače recepte, a ne pozabite, da mora biti vsakršna hrana, ki jo zaužijete v uri ali dveh pred treningom ali nastopom, lahko prebavljiva, tako da zapusti želodec, že preden se začne aktivnost. Nikoli ne eksperimentirajte tik pred nastopom – to raje storite pred treningom!

2. Intenzivnost treniranja povečujte postopno. Znano je, da ima centralni živčni sistem pomembno vlogo pri pojavu utrujenosti med naprežanjem in to gotovo pojasnjuje, zakaj naprežanje, ki ga nismo vajeni, tako močno povečuje tveganje za mišične krče.

3. V zvezi z 2. točko poskrbite, da boste v dneh pred nastopom s treningom nekoliko popustili. Na start morate priti povsem spočiti.

4. Če vas trpinčijo ponavljajoči se krči povsem določene mišične skupine, bi bilo dobro, da tisto skupino mišic posebej krepite. Če je mišica močnejša, se bo njen prag utrujenosti zvišal, s tem pa tudi prag pojavljanja krčev.

5. Redno raztezajte mišice in sklepe, še zlasti tiste skupine, ki so najpomembnejše za vašo športno disciplino. Tekachi naj bi s statičnim raztezanjem posebej skrbeli za prožne mišice meč in upogibalk kolen (slednje potekajo po zadajšnjem delu stegen – glej *sliko 3*). Za čim boljše dosežke pa je najbolje, da se statično NE raztezate tik pred nastopom.

6. Jejite z ogljikovimi hidrati bogato hrano in pijte OH napitke. Hrana naj vsebuje veliko magnezija, ki ga vsebujejo zelenolistna zelenjava, celo zrnje žit, orehi, semena in stročnice (fižol, grah, leča). Magnezij zmanjšuje tveganje za nočne krče.

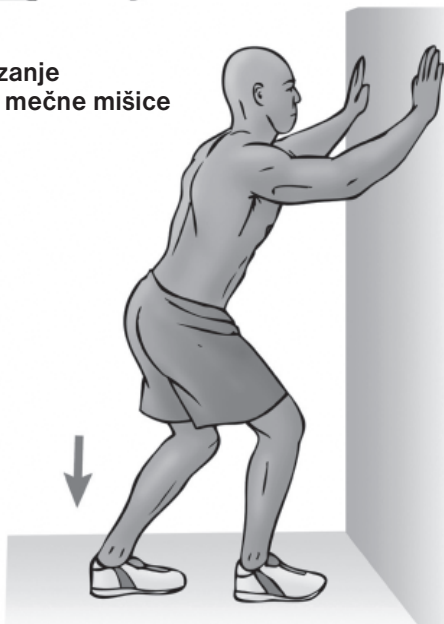
7. Z masažo skrbite, da bodo mišice čim bolj sproščene, še zlasti po napornih treningih in zahtevnih nastopih.

SLIKA 3: RAZTEZANJE MIŠIC UPOGIBALK KOLENA IN MEČNIH MIŠIC

Raztezanje dvoglave mišice meč



Raztezanje velike mečne mišice



Raztezanje mišic upogibalk kolena



V vsakem položaju ostanite po 30 sekund in ponovite 3-krat.

Andrew Hamilton

Peak Performance 356, september 2016

**ZMAGOSLAVJE
TEHNOLOGIJE**

**Kratki izvlečki
21. letnega srečanja
Evropske zbornice
za športno znanost**

• **TIP MIŠIČNIH VLAKEN, DOLOČEN NA NEINVAZIVEN NAČIN** – Vsebnost mišičnega karnozina, izmerjena neinvazivno z magnetno-rezonančno spektroskopijo (nadomestna meritev za ugotavljanje hitrih mišičnih vlaken z invazivnejšo biopsijo) je pokazala višjo pozitivno korelacijo s “frekvenco cikličnega gibanja” kot pričakovano negativno korelacijo s trajanjem naprežanja v raziskavi s 111 tekači, triatlonci, plavalci, kolesarji in kajakaši. To odkritje bo dragoceno še za več drugih športnikov in športov pri identifikaciji nadarjenih posameznikov in izbiri športa oz. športne discipline. V postopek je treba vključiti tudi spremenljivost karnozina.

• Z umestitvijo **vaj za ravnotežje** pred serijo vaj iztegovanja nog (trening moči) so povzročili dodatno 3-odstotno izboljšanje navpičnega skoka s poprejšnjim nasprotnosmernim gibanjem (znižanjem v rahel počep pred odskokom) pri **IGRALKAH NOGOMETA**. Zanimivo bi bilo vedeti, koliko časa traja ta podkrepitev.

• Ne razumem povsem zasnove iz izvlečka ali e-plakata, a verjetno lahko sklepamo, da so bile 4 pliometrične sklece pri podkrepitvi **SUVANJA KROGLE** 10 metalk krogle 2 minuti pozneje enako koristne kot 6 sekund trajajoča izometrična skleca (v položaju sklece potiskanje nepremičnega objekta). Izboljšanje je bilo 1,5–1,8%.

• Najboljši razpon frekvenc in amplitud vibracije celega telesa (35 Hz, 4–6mm) je povzročil takojšnje 9,4-odstotno izboljšanje višine skoka 27 **ODBOJKARJEV** klubske ravni. Koliko časa traja učinek in kako vibracija vpliva na druge vidike dosežkov?

• 22 elitnih **NOGOMETAŠEV**, mlajših od 19 let, je poskusilo s štirimi vajami za ponovno ogrevanje (pred 2. polčasom), 6 minut pozneje pa so izvedli teste skokov in šprinta. Sklep: “Ekscentrične vaje pred nogometnim srečanjem lahko telesnim dosežkom škodujejo, pliometrične vaje in vaje spreminjanja smeri pa so, tako je videti, učinkovite aktivne strategije blažitve izgub pri vertikalnem skoku in šprintu po ogrevanju.”

• V tej dobro zasnovani presečni raziskavi z 20 moškimi **V ŠPORTIH, KI TEMELJIJO NA TEKU**, so ugotovili, da dinamično in statično raztezanje v okviru temeljitega ogrevanja “verjetno zelo šibko vplivata na dosežek”, kar je “v nasprotju z nekaterimi trenutnimi priporočili”.

• **MENTALNA UTRUJENOST** je pomemben problem **NOGOMETAŠEV**. V presečni študiji z desetimi pod 15 let starimi nogometaši, ki so igrali srečanje 5 na 5 (z vratarjema) na majhnem igrišču, je poprejšnja **telesna** utrujenost močno vplivala na številne kazalce dosežkov, toda pop-

rejšnja **mentalna** utrujenost (30 minut trajajoč Stroopov test z barvno-besednimi dražljaji) je zmanjšala samo "razpršitev moštva in skrajšala čas, ki so ga igralci prebili sinhronizirani v vzdolžnih premikih". Stroopov test je nejasno vplival na telesne dosežke, a le zmerno poslabšal tehnično izvedbo pri 20 dobro treniranih nogometaših. Nekoliko se je poslabšal tudi odzivni čas v videotestu, specifičnem za nogomet. "Poskrbite, da nogometaši pred tekmo ne bodo mentalno utrujeni."

- V eksperimentalnem okolju na terenu – sodelovalo je 30 **AMATERSKIH NOGOMETAŠEV** – so ugotovili naslednje: V primerih, ko so vratarji ubranili enajstmetrovke, so "strelci, preden so žogo zadeli z nogo, od nje odvrnili pogled nekoliko prej kot v primerih, ko so zadeli". Ubranjene enajstmetrovke so bile povezane tudi s krajšimi obdobji mirnega pogleda tik pred koncem strela. Te vidike strategije vizualnega iskanja je menda mogoče izboljšati s treningom.

- FIFIN program ogrevanja za nogometaše, mlajše od 11 let, je več kot prepolovil skupno število poškodb in zmanjšal hude poškodbe na četrtno, ugotavlja neka velika nadnacionalna nadzorovana raziskava o **OTROŠKEM NOGOMETU**. To sta velik in zelo velik učinek!

Prehrana

- Ali prilagoditev na prehrano, bogato z maščobami, pripomore k boljšim vzdržljivostnim dosežkom? Ne pri 29 tekmovalcih svetovnega razreda v hoji, kot je ugotovila raziskava AIS Supernova. Ti so tri tedne po naključnem izboru uživali 1) z maščobami bogato hrano, 2) z ogljikovimi hidrati *nenehno* bogato prehrano in 3) *periodizirano* z OH bogato prehrano. Nekatere treninge so opravili z relativno izpraznjenimi zalogami glikogena v mišicah. V primerjavi s skupinama, ki sta uživali z OH bogato hrano, je skupina s pretežno maščobno prehrano dosegla "znatno" slabše rezultate, ne glede na to, ali je še vedno uživala v glavnem maščobe ali po nenadnem obratu k OH bogati prehrani. Skupina, ki se je ves čas neprekinjeno hranila z OH, je v primerjavi s skupino, ki je OH uživala periodično, rezultate sicer izboljšala občutno, a ne statistično pomembno.

Zelo prav bi prišlo še nadaljevanje te raziskave v tekmovalnih okoliščinah, namreč analiza sprememb v tekmovalnih dosežkih, da bi preverili, ali morda skupina, ki se je hranila z maščobami, tedne ali mesece pozneje ni doživela superkompensacije, o čemer so nekateri športniki menili, da bi se lahko zgodilo.

- V neki drugi raziskavi o delovanju z **MAŠČOBAMI BOGATE PREHRANE** na dosežke v ultradolgih disciplinah je 8 vrhunsko treniranih kolesarjev opravilo 5-urni preizkus v navzkrižni raziskavi po 4 tednih Z OH zmerne in z OH siromašne prehrane (>5 g in <2 g OH/kg tel. teže na dan). "V obeh poskusih so kolesarjem od dneva pred 5-urno vožnjo dovolili kopičenje OH". Kolesarji so bili za 1 % počasnejši po OH siromašni prehrani. Ko vse premislimo, lahko rečemo le to, da bi potrebovali veliko večji vzorec in zanesljivejšo preverjanje dosežkov.

- 27 tekmovalno aktivnih **NOGOMETAŠEV** so v tem nadzorovanem preizkusu (naključno?) razporedili v 3 skupine in jim 6 tednov dajali prehranski dodatek v obliki športnega napitka 1) Smartfish (OH, beljakovine, vitamin D, ribje olje), 2) podoben napitek, a brez ribjega olja, ali pa 3) izokalorični napitek, ki je vseboval samo ogljikove hidrate. Ribje olje je v primerjavi z drugima dvema napitkoma v 72 urah po močni ekscentrični obremenitvi ZMerno zmanjšalo bolečine v mišicah. Poleg tega je napitek z ribjim oljem verjetno ali zelo verjetno dobrodejno vplival na izvedbo testa okretnosti.

- 5 tednov treninga za maksimalno in eksplozivno moč vsega telesa ob jemanju b2-agonista (zdravila za lajšanje astme) **SALMETEROLA** v obliki 1/4 dnevnega odmerka, ki ga dopušča WADA, je dosežek v šprintu na 30m v primerjavi s placebom izboljšalo za okrog 5%. V raziskavi je sodelovalo 24 moških in 15 žensk, ki niso trpeli za astmo in so bili "aktivni športniki". Tretja skupina, ki je jemala dvakratni dovoljeni odmerek nekega drugega b2-agonista, folmoterola, je kazala podoben napredek kot skupina, ki je jemala salmeterol. "Morda bo treba ponovno preveriti uporabo odmerkov b2-agonistov, ki jih športniki inhalirajo na treningih in tekmovanjih."

Will Hopkins

Sportscience, spletni vir

URAVNAVANJE PREHRANE

Polnočna gostija

Zgodnji jutranji trening pred zajtrkom je pri nekaterih vzdržljivostnih športnikih postal priljubljen kot način, s katerim lahko mišicam pomagajo, da se prilagodijo na stanje, ko so njihove zaloge glikogena močno izčrpane. Teorija pravi, da z rednim treniranjem brez bogate oskrbe z ogljikovimi hidrati mišice lahko naučimo učinkoviteje izrabljati maščobne vire energije, kar lahko pripomore k obvladovanju telesne teže in k boljšim dosežkom v zelo dolgotrajnih vzdržljivostnih disciplinah.

Toda kakšna naj bo strategija, če imate nastop zgodaj zjutraj in je vaš cilj maksimalni dosežek tistega dne? Če bi se za zajtrk pred tekmo pošteno najedli, bi vam to lahko povzročilo slabost in želodčne krče. Toda če po večerji prejšnjega dne ne bi zaužili ničesar, bi to pomenilo, da se na štart podajate z ne povsem napolnjenimi skladišči glikogena in vode v mišicah.

S tem v mislih so znanstveniki raziskovali, ali bi morda športniku nočno hranjenje, tik preden se odpravi spat, takoj zjutraj pomagalo, da bi nastopil dobro, saj bi bil ustrezno hidriran in bi bile njegove mišice napolnjene z glikogenom. S tem bi se izognil prebavnim težavam, ki bi ga lahko pestile, če bi jedel tik pred jutranjim nastopom.

Raziskava

Raziskovalci so preučili, kako na tekaške dosežke tekačev in triatloncev naslednjega jutra deluje čokoladno mleko (dober vir ogljikovih

hidratov, beljakovin in tekočine), ki ga popijejo, tik preden gredo zvečer spat. Dvanajst tekačic in triatlonk s podobnimi rezultati so naključno razdelili v dve skupini:

- Prva skupina je pol ure pred spanjem popila čokoladno mleko.
- Druga skupina je pol ure pred spanjem popila pijačo podobnega okusa in videza kot čokoladno mleko. Tekači so bili prepričani, da vsebuje koristna hranila, dejansko pa ni vsebovala niti OH niti beljakovin (pili so placebo).

Obe skupini sta zjutraj opravili enak obremenitveni preizkus: ogrevanje, tri 5-minutne postopno naraščajoče obremenitve z intenzivnostjo 55, 65 in 75% VO_2 max, nato pa 10 km dolg tek po tekaškem tekočem traku na vso moč.

Ugotovitve

Glavno odkritje je bilo naslednje: Čeprav so tekači, ki so zvečer popili čokoladno mleko, med obremenitvijo pokurili več ogljikovih hidratov kot tisti, ki so popili placebo, se rezultati skupin v maksimalnem preizkusu v teku na 10km niso razlikovali – hranjenje s čokoladnim mlekom pred spanjem ni pripomoglo k boljšim rezultatom. Skupini se nista razlikovali niti po stopnji hidriranosti.

Razsodba

Na prvi pogled ta raziskava nakazuje, da poznovečerno hranjenje pred zgodnjim jutranjim nastopom, pred katerim bi bilo težko pojesti obilen zajtrk, pravzaprav ne prinaša nobenih rezultatskih koristi. Vendar moramo biti previdni; to je bila ena sama majhna raziskava in preizkusni tek je bil relativno kratkotrajen – trajal je manj kot 1 uro. Če bi tekače testirali na daljši razdalji, kjer bi se zaloge glikogena bolj izčrpale, bi bili rezultati morda drugačni. Za tiste, ki tekmujejo v krajših disciplinah, pa je pomembneje od obroka na predvečer nastopa tisto, kar jedo 2–3 dni prej.

Praktična priporočila

- Uživanje OH/beljakovinskega napitka tik pred spanjem ne vpliva na dosežek na tekmi naslednje jutro. 2–3 dni pred nastopom jejte bogato OH hrano in dovolj pijte.
- Zjutraj pred nastopom ne pojejte obilnega zajtrka; 15 minut pred štartom zaužijte zmerno količino hitro prebavljivih ogljikovih hidratov (npr. napitek ali želeje).
- Če boste pred jutranjim štartom vzeli tudi kofein, se ne boste le "prebudili", ampak boste v daljši disciplini lahko dosegli tudi boljši rezultat.
- Predtekmovalno rutino vadite tako, da nekajkrat trenirate zgodaj zjutraj pred zajtrkom.

Peak Performance 356, september 2016

ZNANOST ZA PRAKSO TRENIRANJA

Mojstri okrevanja

Starejši športniki ugotavljajo, da je sicer mogoče dosežke ohraniti na visoki ravni, da pa se občutno daljša čas, ki je potreben za okrevanje

po napornih treningih ali nastopih. Čeprav mehanizmov učinka staranja na mišično presnovo še ne razumemo prav dobro, obstajajo čvrsti dokazi, da ta občutek drži; številne študije so namreč pokazale, da starejši športniki po napornih obremenitvah res okrevajo počasneje kot mlajši – zlasti to velja za trening, ki povzroča hujše mikropoškodbe mišičnih vlaken, recimo hiter tek po klancu navzdol in zelo intenziven trening za moč, recimo dviganje težkih uteži. Vprašamo se lahko, ali obstajajo kake prehranske strategije, ki bi pomagale hitreje popraviti poškodovana mišična vlakna in pospešiti okrevanje. Na to vprašanje je poskušala odgovoriti neka nedavno objavljena raziskava o starejših triatloncih.

Raziskava

Da bi odgovorili na to vprašanje, so znanstveniki raziskali vpliv izdatnega hranjenja z beljakovinami po treningu, s katerim so povzročili mišične mikropoškodbe, na okrevanje štiriglave stegenske mišice, ki poteka po prednjem delu stegen. Osem dobro treniranih triatlonskih veteranov je v razmaku sedmih dni opravilo dva preizkusa. Raziskava je bila navzkrižna, randomizirana in dvojno slepa – najbolj dosledna znanstvena raziskava. Preizkusa sta bila 30-minutni tek po klancu navzdol, ki mu je sledil 8-urni počitek. V obeh poskusih so triatlonci jedli takoj po teku in nato še vsaki 2 uri. Toda po prvem poskusu so jedli zmerno beljakovinsko hrano (0,3g beljakovin na kilogram svoje telesne teže), po drugem pa z beljakovinami zelo bogato (0,6g na kilogram telesne teže). Pred vsakim tekaškim preizkusom in po njem so jim izmerili maksimalno silo štiriglavih stegenskih mišic; po celotnem postopku z okrevanjem vred so vsi opravili še test vožnje s kolesom na čas.

Ugotovitve

Prva ugotovitev je bila, da se rezultati v vožnji na čas niso razlikovali, ne glede na to, kako so se športniki prehranjevali po preizkusu v teku in med okrevanjem. Toda štiriglave mišice so okrevale hitreje, ko so se hranili z bogato beljakovinsko hrano. Ko so se med okrevanjem hranili z zmerno beljakovinsko hrano, je maksimalna sila njihovih štiriglavih mišic padla za 8,6%. Če so uživali z beljakovinami bogato hrano, se je ta zmanjšala le za 3,6%. Še več, po hranjenju z beljakovinsko bogato hrano so triatlonski veterani čutili manj utrujenosti kot tedaj, ko so se hranili z beljakovinsko nekoliko siromašnejšo hrano.

Razsodba

Zadnja leta pa raziskave, ki se ukvarjajo z maksimalno obnovo organizma po vzdržljivostnih naprezanjih, odkrivajo, da smo doslej podcenjevali vlogo prehranskih beljakovin takoj po naprežanju. Ta raziskava nakazuje, da bi morali starejši vzdržljivostni športniki, ki po naporih okrevajo počasneje kot mlajši, poskrbeti za ustrezno beljakovinsko hrano takoj po treningu, še zlasti, če je bil ta neobičajno dolgotrajen ali intenziven.

Praktična priporočila

- Starejši športniki naj bi se začeli z beljakovinami (in tudi z ogljikovimi hidrati) hraniti takoj po kon-

čanem treningu ali nastopu, po tistem pa v rednih časovnih intervalih (na vsakih 90 do 120 minut).

- V prvih urah okrevanja so boljše hitro se sproščajoče beljakovine, kot je npr. sirotka, primernejše kot beljakovine, ki jih telo vsrka počasneje (npr. kazein). Utrujene lačne mišice so takoj po končani vadbi še posebej pripravljene vsrkavati aminokisliline, ki gradijo beljakovine.

- Na poznejših stopnjah okrevanja so primerni viri za ohranjanje polnih skladišč beljakovinskih gradiv tudi meso, ribe, mlečni izdelki in druga beljakovinska hrana.

- Poprejšnje raziskave so nakazovale, da pri enem hranjenju mišice lahko vsrkajo največ 20g beljakovin. Ta raziskava pa ugotavlja, da večja količina – do 40g beljakovin – prinaša dodatne koristi.

- Če vam zmanjkuje časa ali če so okoliščine tako zapletene, da po naprezanju ne dopuščajo več kot enega hranjenja, najbolj koristi obrok takoj po koncu treninga.

RAZISKAVE ZA PRAKSO TRENIRANJA

Skodelica kave za boljše okrevanje

V nasprotju z mnogimi prehranskimi dodatki je znanost dobro raziskala kofein in dokazala, da izboljšuje vzdržljivostne dosežke – zlasti v dolgotrajnih športih oz. disciplinah. S spodbujanjem centralnega živčnega sistema kofein odganja utrujenost, kar športniku omogoča, da v zaključnih fazah nastopa deluje bolje kot bi sicer. Zadnja leta so še podrobneje raziskali ergogene lastnosti kofeina in nove študije nakazujejo, da kofein poleg tega, da odganja utrujenost, zatira tudi bolečino, ki spremlja treniranje oz. nastopanje. Zdaj pa neka najnovejša raziskava prednosti kofeina širi še na neko drugo, zelo pomembno področje: v času okrevanja, med počivanjem, blaži bolečine in krepi funkcijo mišic.

Raziskava

Raziskovalci so se lotili raziskati učinke uživanja kofeina na subjektivno oceno bolečin v mišicah in funkcionalno sposobnost spodnjih udov po nastopu v vzdržljivostni kolesarski preizkušnji. Kolesarje so razdelili v dve skupini, ki sta se ujemali po dosežkih; oboji so morali prevoziti 164 km na isti progi, a z različnima postopkoma okrevanja. Ena skupina je takoj po vožnji in še štiri zaporedna jutra zaužila po 3mg kofeina na kilogram telesne teže. Tudi druga skupina je dobila in zaužila tablete ob istih urah, vendar so bile to tablete inertnega placeba, torej povsem brez učinka, ki bi ga lahko pripisali njihovi sestavi. Za veljavnost raziskave je bilo pomembno dejstvo, da niti kolesarji niti raziskovalci niso vedeli, kaj je kdo zaužil. S tako dvojno slepim preizkusom so izločili tudi možno delovanje placeba. Pred vožnjo in vsak dan po tistem so kolesarji na standardni lestvici zabeležili oceno bolečin v mišicah in kako

“spočite” so se jim zdele njihove noge. Nato so primerjali rezultate obeh skupin.

Ugotovitve

Prvo pomembno odkritje je bilo to, da so kolesarji, ki so jemali kofein, ugodneje ocenjevali popoldansko spočitost kot tisti, ki kofeina niso jemali. Ocenjevalna lestvica je segala od 0 do 80 (80 = popolno okrevanje). Skupina, ki je uživala kofein, je povprečno zbrala 72,3 točke, medtem ko je druga zbrala 65,0 točke. Nenavadno pa je bilo to, da ob drugih urah dneva med skupinama ni bilo bistvenih razlik. Ko pa je prišlo do bolečin v mišicah, je bila slika povsem drugačna: skupina, ki ni jemala kofeina, je bolečine ocenila z 1,3, tista, ki si je pomagala s kofeinom, pa samo z 0,5. To je pomenilo, da so kolesarje, ki so uživali kofein, noge bolele veliko manj kot druge, ki ga niso uživali.

Razsodba

Do nedavnega so se raziskave v zvezi s kofeinom v športu sukale v glavnem okrog delovanja kofeina med samin naprezanjem. Ta in nekatere druge pa so nakazale, da bi uživanje kofeina v času okrevanja po treningu/tekmi znalo pozitivno vplivati na poznejše dosežke. Tako je na primer neka študija iz leta 2013 ugotovila, da uživanje kofeina pred treningom za krepitev zgornjega dela telesa ni le izboljšalo dosežka, ampak tudi ublažilo poznejše mišične bolečine, tako imenovani “muskelfiber”. V tej raziskavi so raziskovalci prišli do sklepa, da bi lahko zmanjšano zaznavanje bolečin v dnevih po napornem treniranju omogočilo športniku, da v določenem ciklusu treniranja poveča število treningov. Zgornja raziskava s kolesarji pa gre še korak dlje in nakazuje, da prednosti ne predstavlja le kofein, ki ga športnik zaužije pred treningom ali nastopom, ampak da lahko pospeši celo okrevanje, če ga uživa tudi po treningu ali nastopu.

Priporočila za prakso treniranja

- Če želite preizkusiti kofein po treningu in s tem izboljšati okrevanje, se držite odmerka 3mg na kilogram telesne teže; to bi recimo pomenilo 210mg kofeina za 70kg težkega športnika.

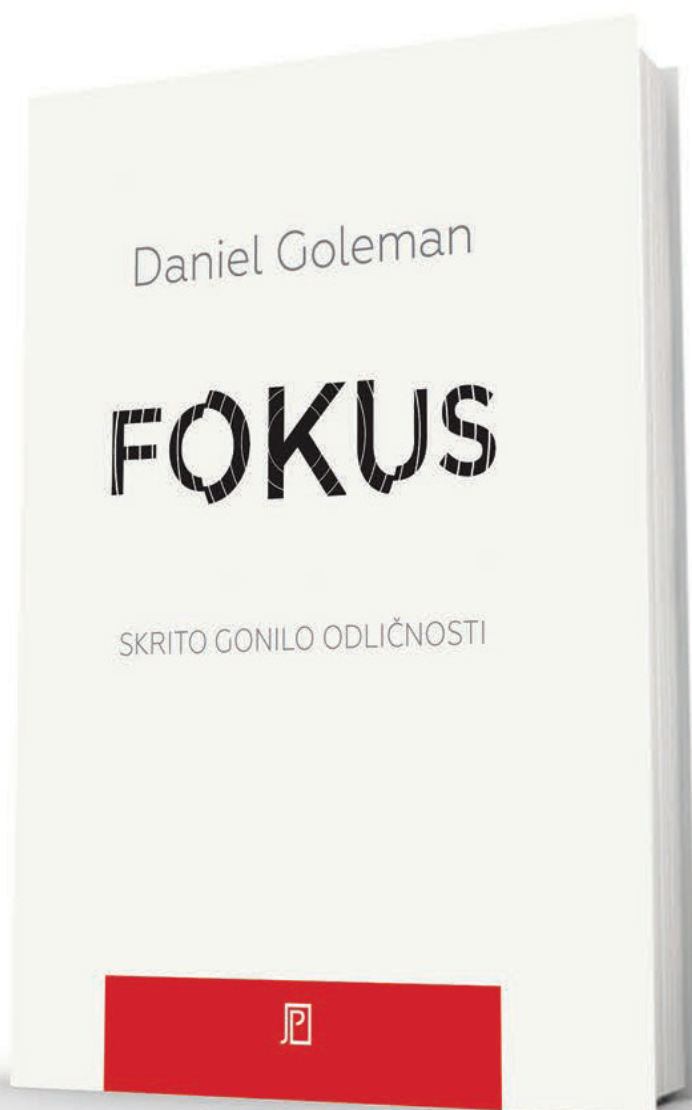
- To strategijo je najbolje preizkusiti po jutranji vožnji. Če boste 3mg kofeina zaužili pozneje preko dneva, si boste skoraj gotovo poslabšali kakovost spanca.

- Ne zanemarjajte osnov okrevanja; takoj po treningu ali tekmi pojejte nekaj lahko prebavljivih beljakovin (recimo sirotke) in OH v razmerju okrog 3 do 4 dele OH in 1 dela beljakovin. Lahko si pomagate tudi z napitkom za okrevanje. Temu pa sledite z rednimi obroki in malicami, ki vsebujejo OH in beljakovine. Ne pozabite na dobro hidracijo – pijte veliko.

Peak Performance 356, september 2016



NOVA knjiga



Avtor svetovne uspešnice *Čustvena inteligenca* ponuja inovativen pogled na eno od hitro izumirajočih veščin sodobnega sveta, ki je sicer ključ do visokih dosežkov in samoizpolnitve: to je pozornost.

Cena: 21,00€ (poština je brezplačna)

Naročila po tel. **031 331 809** ali **07 33 41 686** in e-pošti penca.janez@t-2.net ali preko spletne strani www.vrhunski-dosezek.com.
Naročene knjige vam bomo poslali še isti dan.



Iskra, ki je preskočila med filozofom in njegovim posvojenim volkom, se je razgorela v ganljiv dialog z drugačnim Drugim, ki brezšivno premošča navidezni prepad med vrstami.

Cena: 23,90€ (poština je brezplačna)

Naročila po tel. **031 331 809** ali **07 33 41 686** in e-pošti penca.janez@t-2.net
ali preko spletne strani www.vrhunski-dosezek.com.
Naročene knjige vam bomo poslali še isti dan.