

Vrhunjski

RAZISKOVALNO GLASILO O VZDRŽLJIVOSTI, MOČI IN KONDICIJI

dosežek



januar / februar 2012, letnik 17

ISSN 1408-0435

TISKOVINA

Poštnina plačana pri pošti
8101 Novo mesto

Iz vsebine:

Povzdignimo tek na srednje in dolge proge do medalj

“Pokostnica” - sindrom bolečine v medialnem predelu golenice

Okrepite pogosto spregledane mišice

Vodenje moštva: čista znanost ni dovolj!



Naredimo vse, da bi razumeli boleče grlo.



Zato smo se za vas postavili ob velikansko lužo, ko je mimo peljal avto. In pršilo Septolete plus se pri vnetem grlu res izkaže, saj:

- ✓ hitro lajša močnejšo bolečino,
- ✓ hitro doseže široko površino grla,
- ✓ preprečuje nadaljnje okužbe.



Septolete[®]
In vaše grlo spet deluje.

www.krka.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

MLADI ŠPORTNIK

- 4 Izgorevanje elitnega športnika – otroka: predvidljivo in preprečljivo?**
Rosemary Marchese,
Peak Performance 302

VZDRŽLJIVOSTNI TEK

- 6 Povzdignimo tek na srednje in dolge proge do medalj**
Jim Hunt,
Track Coach 196, poletje 2011

INTERVALNI TRENING

- 14 Intervalni trening: je manj več?**
Andrew Hamilton,
Peak performance 305

FIZIOLOGIJA

- 17 Priklopite se: dejavniki, ki vplivajo na eksplozivno moč (1. del)**
Alicia Filley,
Peak Performance 303

FIZIOLOGIJA

- 19 Povežite se! Trenirajte za čim večjo živčnomišično moč (2. del)**
Alicia Filley,
Peak Performance 305

POŠKODBA

- 21 "Pokostnica" – sindrom bolečine v medialnem predelu golenice**
Lyle J. Micheli,
The Sports Injury Bible

ZA BOLJŠE TRENIRANJE

- 23 Strategije glede višine ovir pri pliometrični vadbi**
Robert Marchetti,
Track Coach 198, zima 2012

MOČ GLEŽNJEV IN STOPAL

- 25 Okrepite pogosto spregledane mišice**
dr. Glenn G. Dahlem,
Track Coach 197, jesen 2011

PRAKTIČNA PSIHOLOGIJA

- 26 Vodenje moštva: čista znanost ni dovolj!**
Tom McNab,
Peak Performance 305

RAZISKAVE ZA PRAKSO

- 28 ATP ni kreatin**
J Orthop Sports Phys Ther. 7. junij 2011 (e-objava pred tiskom); Peak Performance 301
- 29 Še več dokazov o prednostih dobrega ravnotežja**
J Orthop Sports Phys Ther. 7. junij 2011 (e-objava pred tiskom); Peak Performance 301
- 29 Sirotko za okrevanje**
Appl Physiol Nutr Metab., april 2011;
Peak Performance 302
- 30 Pravi višinski trening vpliva močneje kot simulirani**
CSA, februar 2012

UREDNIKOVA BESEDA

- 30 Vse je povezano z vsem in ...**
Janez Penca

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: LJBASIX

Urednik: Janez Penca

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

Grafična priprava in tisk: Tiskarstvo Opara, Mali Slatnik

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

E-mail: 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 8,5 odst.

MLADI ŠPORTNIK

Izgorevanje elitnega športnika - otroka: predvidljivo in preprečljivo?

“Primeren trening” ali “veliko treninga”? Zgodnja specializacija je precej razširjen pojav tudi pri otrocih, ki poskušajo doseči vrhunskost. Rosemary Marchese se sprašuje, ali je to prava pot do športnega uspeha.

Mladi športniki, ki se osredotočijo na en sam šport, da bi se “specializirali dovolj zgodaj”, tvegajo, da bojo pretrenirani ali izgoreli. Od otrok, za katere ugotovijo, da so nadarjeni za nek šport, vsi nekako samoumevno pričakujejo, da se bodo zanj specializirali že zelo zgodaj. Ti otroci tudi zaradi pričakovanj trenerjev in staršev že pred puberteto trdo trenirajo, včasih na ravni, ki bi stresno delovala celo na odraslega športnika. Večino tega treniranja usmerjajo starši in neprimerno usposobljeni trenerji, ki si prizadevajo, da bi otroke “polovili čim mlajše”. Pristop “več je bolje” pogosto privede do sindroma pretreniranosti, pri nekaterih pa na žalost do popolnega izgorevanja, ki je resna posledica sindroma pretreniranosti.

Preden nadaljujemo, si oglejmo nekaj koristnih definicij iz sveta vrhunškega treniranja. Sindrom pretreniranosti (SPT) je neuroendokrini (z živci in žlezami z notranjim izločanjem povezana) motnja, ki jo povzroča pretirano treniranje (pretreniranje) in opozarja na nakopičeno utrujenost v obdobjih pretiravanja s treningom in zanemarjanja počitka. Za SPT so značilni utrujenost, poslabšanje dosežkov na treningu in tekmovanjih ter spremembe razpoloženja. *Prenaprezanje* spremljajo podobni simptomi kot SPT, a je bolj prehodne narave in ga lahko preženemo s krajšimi intervali počivanja in lahkotnega treninga, ki služi okrevalju – navadno dva tedna zadostujeta za razrešitev te težave. Okrevalje po SPT lahko traja mesece ali celo leta. Včasih pa si kdo od SPT nikoli ne opomore in popolnoma izgoreli ter nikoli več ne nastopa ali pa ne nastopa na ravni, na kateri je nameraval oziroma jo je bil zmožen doseči. Včasih SPT opisujemo tudi z izrazoma “izgorelost” in “izžetost”. V tem članku bomo izgorelost uporabljali kot končno točko izčrpanosti, ki nastopi pri sindromu pretreniranosti. Športnikom *prenaprezanje* ali *nad-obremenitev*, kot to še drugače imenujemo, v tipičnem ciklusu treniranja pogosto služi kot spodbuda za boljši dosežek, sledi pa mu obdobje ustreznega počitka in nato superkompensacija – tako se otrokov dosežek izboljša.

Za SPT so značilni poslabšanje dosežkov, utrujenost in spremenjeno razpoloženje; okrevalje pa lahko traja mesece ali celo leta.

SPT pri odraslih je že dokaj dobro preučen, manjka pa nam znanstvenih raziskav o pretreniranosti otrok in mladostnikov. Večina informacij o pretreniranosti otrok je znanstveno nepreverjenih

oziroma nepotrjenih; pogosto gre za sklepanje iz raziskav z odraslimi športniki. Toda otroci niso pomanjšani odrasli in njihova fiziologija je drugačna. Otrok med submaksimalnim naprežanjem (hoja, tek) porabi za 10 do 30 odstotkov več kisika kot odrasel človek. Otroci se gibljejo tudi manj ekonomično – imajo krajši korak, večjo frekvenco in dihajo manj učinkovito. Vse to dela določen tempo aktivnosti fiziološko zahtevnejši, dosežki otrok pa so zato slabši.

Podatki, ki so nam na voljo, govorijo o dokajšnji – okrog 30-odstotni – razširjenosti SPT med otroki in mladostniki. Toda ali je SPT predvidljiv oz. ali ga je mogoče preprečiti? Najbrž je, kajti do trenutka, ko številni teh otrok pridejo v puberteto, imajo za seboj že 4–5 let obsežnega in intenzivnega treniranja. Žal neprimerno usposobljeni trenerji in starši tega treninga ne usmerijo na pravo pot. Tako lahko kombinacija trdega treniranja, neustreznega počivanja in redkih mrež socialne podpore te mlade ambiciozne športnike privede do pretreniranosti. Trenerji in starši potrebujejo znanje o preprečevanju in obvladovanju SPT pri otrocih.

Težava s SPT se pogosto začne s tem, da otroci pretiravajo s treniranjem in premalo počivajo, zaradi česar se začnejo dosežki slabšati. Poslabšanje dosežkov je pogosto povod za to, da začne otrok (in včasih tudi trener in starši) misliti, da trenira premalo. Ta cikel se ponavlja, dokler ne nastopi SPT. Slabi dosežki kljub vedno močnejšemu naprežanju jemljejo pogum in voljo, tako da na koncu otrok popolnoma izgoreli in zapusti šport. Otroci seveda morajo vaditi svoj šport, saj niti najbolj nadarjeni ne morejo doseči vrhunške ravni, ne da bi trenirali. Celo neznatno poslabšanje dosežka lahko odloči zmagovalca. Toda otroci si zaslužijo samo popolno vadbo – trenirati in voditi jih mora izkušeno, dobro usposobljeno moštvo, kamor sodi tudi razumevalna družina. Pri preprečevanju SPT imata pomembno vlogo otrokova rast in psihični ter telesni razvoj. Te mlade športnike bi morali hvaliti zato, ker si prizadevajo, ne pa za njihove rezultate.

“Izgorevanje je resna končna stopnica na kontinuumu treniranja in je posledica pomanjkljivega okrevalja pri sindromu pretreniranosti.”

Ali lahko SPT predvidimo?

Otroci, ki jih ogroža pretreniranost, so:

- tisti, ki so že v začetku uspešni v nekem športu;
- tisti, ki v revijah berejo, kako trenirajo prvaki in rekorderji;
- tisti, ki nimajo trenerja ali ne trenirajo v skupini;
- in tisti, ki se ukvarjajo z individualnimi športi.

Med začetna znamenja SPT spada utrujenost, in čeprav se razvijejo še drugi simptomi, ki so povezani s sindromom, je le maloštevilnim raziskavam uspelo jasno izrisati povezave. Če so zveze dokazane, je mogoče ta znamenja razumeti kot opozorilo, da mlademu športniku grozi SPT. Nekateri strokovno dobro podkovani trenerji imajo dovolj izkušenj in opazijo, kdaj otrok stopa proti pretreniranosti, mnogi pa tega seveda ne prepoznajo. To je najbrž tudi glavni razlog, zakaj je med mladimi športniki toliko pretreniranosti.

Okence 1

Nekaj fizioloških spremenljivk, ki opozarjajo na pretreniranost:

- kljub neprekinjenemu treniranju se rezultati slabšajo
- med naprežanjem se poslabša ekonomičnost gibanja
- trdovratna utrujenost
- spremenjeno delovanje srca in ožilja – povišana zgodnja jutranja frekvenca srčnega utripa ali povišan krvni tlak
- hormonske spremembe
- pogostejše okužbe zgornjih dihalnih poti
- nenehno boleče mišice
- hujšanje

Potrebujemo jasneje opredeljen pristop in znanje o pravih kazalcih, ki bi lahko napovedovali, da se bliža SPT. Glede znanilcev razvijajočega se sindroma ni razhajanj. Ti so: poslabšanje dosežkov, znižana maksimalna srčna frekvenca, nenehno tarnanje nad močno utrujenostjo in znižan laktatni prag (ali koncentracija laktata pri določeni intenzivnosti naprežanja glede na maksimalno). Športniki poročajo tudi o hudem stresu in motnjah spanca. Čeprav so številni trenerji in športniki ugotovili, da sta srčni frekvenci zgodaj zjutraj ali v mirovanju koristna kazalca SPT, pa številne znanstvene raziskave te zveze niso uspele potrditi. Vendar pa so trdni dokazi, da je pri vzdržljivostnih športnikih maksimalna srčna frekvenca, ki jo izmerijo med postopno naraščajočo delovno obremenitvijo (do maksimalne), v stanju prenaprežanja in SPT za 5 do 10 utripov nižja kot sicer.

Po več kot 20 letih raziskovanja SPT se na tej stopnji zdi, da objektivni fiziološki kazalci ne koristijo pri napovedovanju ali spremljanju treniranja in dosežkov. Zato poudarjamo potrebo po športnikovem samozavedanju. Možnost, da bi se SPT izognili, bi bila neprecenljive vrednosti, toda še vedno nismo določili diagnostičnih in preprečevalnih orodij.

Številne raziskave so postavljale hipoteze o vzrokih, ki se skrivajo za SPT, a znanost ni nedvoumno potrdila nobene. Ena od njih pravi, da so neposredni vzrok SPT poškodbe tkiv. Zaenkrat pretrenirane športnike odkrivamo z znamenji in simptomi SPT. Natančni fiziološki vzroki SPT so še skrivnost.

Okence 2

Psihološke in vedenjske spremenljivke, ki pogosto spremljajo pretreniranost:

- spremenljivo razpoloženje
- brezvoljnost in pomanjkanje motiviranosti
- izguba apetita
- motnje spanca
- močan samozaznani stres
- razdražljivost ali depresivnost

Vpliv sindroma pretreniranosti zunaj športa

Okolje, ki hlepi po uspehu in mlade nadarjene športnike žene v trdo treniranje, ve malo ali nič o tem, ali bo tak trening rodil sadove. Toda upoštevati moramo tudi druga, zelo pomembna vprašanja zunaj otrokovega športnega sveta. Mednje sodijo:

- v času treniranja in tekmovanja je mladi športnik ločen od družine in prijateljev;
- vpliv na šolski uspeh in dolgoročne posledice le-tega, kajti številni športniki ne vedo, kam naj bi po končani športni poti usmerili svoje poklicno življenje;
- manj priložnosti, da bi v šoli sklepali prijateljske vezi.

Strokovna revija *Journal of Pediatric Science* je poročala tudi o dodatnih stresih, povezanih s SPT, kot so boleče mišice, motnje spanca in izguba apetita. V času, ko so pretrenirani, športniki poročajo še o drugih dodatnih simptomih – ugotovili so, da so psihosocialne narave. Otroci in mladostniki imajo pogosto težave v družini, s fantom/dekletom in trenerji ali prijatelji. S treniranjem in tekmovanjem povezujejo negativne občutke, toda frustracije jih ženejo k še tršemu treniranju. Opisujejo številne druge psihične težave, npr. uplanelo samospoštovanje in sposobnost osredotočenja, vzkipljivost, nenormalno občutljivost, depresivnost, žalost in okrepljeno samozaznavanje stresa.

SPT in tveganje poškodb zaradi pretirane rabe določenih tkiv

Poleg tveganja, da bi mladi športniki izgoreli, so poškodbe zaradi pretirane rabe določenih tkiv ena od pglavitnih nadlog športa otrok in mladostnikov. Do 50 odstotkov vseh poškodb v otroškem zdravstvu je povezanih s pretiravanjem pri športnih aktivnostih. Številni otroci se ukvarjajo z več športi ali pa nastopajo v več moštvih istega športa, kar še povečuje nevarnost, da bodo izgoreli.

Poškodbe zaradi pretirane rabe obsegajo drobne poškodbe kosti, mišic ali kit, ki prenašajo nenehno se ponavljajoče strese in nimajo dovolj časa za celjenje in naravne procese obnove. Tveganje preobrade je pri otrocih večje kot pri odraslih, kajti njihove rastoče kosti niso kos tolikšnemu stresu kot kosti odraslih športnikov. Telo vadko, ki neštetokrat pretirano iztegne hrbtenico, lahko ustavi stresni zlom katerega od vretenc. Ta poškodba, spondiloza, še posebej prizadeva mlajše starostne skupine. Mladi plavalci morda ne prepoznajo simptomov vnetja kit rotatorne manšete, ker poškodbe ne znajo povezovati s simptomi, kot so utrujenost ali slabši dosežek.

“Poleg tveganja, da mladi športnik izgori, je pretirana raba določenih tkiv eden od najpogostejših vzročnih dejavnikov, povezanih s poškodbami otrok in mladostnikov.”

SPT ali depresivnost?

Znano je, da so simptomi SPT zelo podobni znamenjem depresivnosti. Celo zelo motivirani vrhunski športniki pogosto težko prenašajo slabe dosežke, saj si tako močno želijo nastopiti dobro

Pravzaprav ...

Al Kaida je za teroristični napad 11.9.2001 porabila 0,5 milijona dolarjev. Napad je ZDA stal okrog 3,3 milijona dolarjev ali okrog 7 milijonov dolarjev za vsak Al Kaidin “investirani” dolar.

New York Times,
8. september 2011

Od desetih največjih izgredov v kanadski zgodovini se jih je šest začelo na hokejskih tekmah.

Grantland,
27. september 2011

Okence 3

Zaradi omejene količine informacij o SPT pri otrocih je dobro, da v dnevnik treniranja vsak športnik zapisuje naslednje:

- pripombe o uživanju v dejavnosti in o tem, kako ji je kos;
- oceno dobrega počutja na lestvici od 1–7 ter ocene utrujenosti, stresa, kakovosti spanca ter opombe o bolečih mišicah in razdražljivosti;
- vzrok stresa in nezadovoljstva;
- zapise o boleznih, poškodbah in menstruaciji SPT je velikanski problem navdušenih mladih športnikov. Da bi čim bolj zmanjšali možnost izgorevanja in nevarnost poškodb je nujno preprečevanje ali vsaj kakršnakoli identifikacija znakov in simptomov SPT. To stanje je mogoče pri mladih, preveč zagnanih športnikih celo predvideti; še zlasti moramo biti pozorni na tiste, ki jim ne pomaga dobro izobrazeno razumevajoče moštvo strokovnjakov.

in zmagati. Eden od razlogov za razočaranje in občutek nemoči, ki preplavi športnika, ko mu ne gre in ne gre, je tudi breme, ki si ga naloži v zvezi z doseganjem ciljev. To se odraža v okrepljeni težnji po še napornejšem treniranju, ki se konča pri telesni in čustveni utrujenosti in nadaljnjem poslabšanju dosežkov. Ta cikel se izraža s spremenjenim razpoloženjem, motnjami spanca, izgubo apetita, s hujšanjem in značilnimi znamenji depresivnosti, ki končno do nje tudi privedejo.

Preprečevanje SPT

Prvi korak k preprečevanju pretreniranosti je seveda, da ogrožene otroke odkrijemo. Znano je, da se SPT pogosteje pojavlja v obdobju "rastega sprinta", še raje pa, če ima mladi športnik neodkrita biomehantične probleme. Svet za športno medicino in fitnes *Ameriške pediatrične akademije* priporoča:

- omejitev športne dejavnosti na največ petkrat na teden z najmanj enim dnevom brez organizirane športne dejavnosti;
- dva do tri mesece oddiha od športa, zato da se zacelijo poškodbe in osveži um;
- vadbo mišične moči, splošne kondicije in propriocepcije (tj. občutka za položaj telesnih delov v prostoru) v upanju, da bomo zmanjšali število poškodb.

Sindrom pretreniranosti nas lahko še posebej skrbi na področju vzdržljivostnih športov oz. disciplin. Kolikor vemo, danes ni nobenih dokazov za ali zoper nastopanje otrok v vzdržljivostnih športih, če seveda ni nobenih utemeljenih razlogov proti in če v treniranju in nastopanju uživajo. Dolžino in trajanje teh disciplin pa bi morali glede na odrasle skrajšati.

Še posebej SPT ogroža tiste, ki nastopajo na turnirjih ob koncih tednov, kjer so dejavni 6 ali več ur na dan. Pri tem se izpostavljajo včasih skrajnim vremenskim razmeram, obenem pa ti nastopi močno vplivajo na njihov prosti čas, ki bi ga sicer

preživljali s prijatelji in družino in ga namenjali tudi delu za šolo. Vredno je omeniti, da se športniki, ki se ukvarjajo z različnimi športi, poškodujejo redkeje kot tisti, ki se specializirajo že pred puberteto.

Vsestranski športniki verjetneje od drugih dosegajo cilj vseživljenjske dobre telesne pripravljenosti in uživajo v telesnih dejavnostih ter se izogibajo pastem obrabe tkiv, pretreniranosti in izgorelosti. Poškodbe zaradi prekomerne rabe ogrožajo športnike, ki med dvema sezonama ne počivajo dovolj, in tiste, ki nastopajo v dveh športih, ki obremenjujeta iste dele telesa, recimo če plavalec igra tudi baseball in je v moštvo metalec. V preteklosti je bila stroka zaskrbljena zaradi morebitnega zaviralnega vpliva intenzivnega treninga otrok na rast, toda razne poznejše raziskave so ta strah razglasile za neupravičen. Večina raziskav ugotavlja, da je vadba za normalno rast nujna, minimalne in maksimalne intenzivnosti in količine pa doslej še niso ugotovili.

Rosemary Marchese, avtorica knjige *"The Essential Guide to Fitness"*.

Peak Performance 302

VZDRŽLJIVOSTNI TEK

Povzdignimo tek na srednje in dolge proge do medalj

Na SP v atletiki v Daeguju je tekačica Jennifer Baringer Simpson po 28 letih ZDA spet pritekla zlato medaljo v teku na 1500m. Rezultati ameriških tekačev in tekačic na srednje in dolge proge kažejo, da se je v ZDA nekaj premaknilo. Tudi za slovenske tekače, ljubiteljske in tiste, ki merijo na vrhunske dosežke, bo članek, ki ga objavljamo, najbrž polnovredna hrana za premislek. Avtor članka je veteran med ameriški atletskimi trenerji, Jim Hunt.

Uvod

V 63 letih svoje trenerske poti sem poskusil že vse mogoče (in nekaj nemogočih) zamisli o treniranju ambicioznih vzdržljivostnih tekačev.

V 70-tih letih sem na Državni univerzi v Humboldtju v Severni Kaliforniji uvedel program jogginga. Tekiška norost je krepko zadela Humboldt in njegove študente. Ker smo imeli atletsko stezo iz umetne snovi, so jo uporabljali vsi, celo učenci krajevne srednje šole.

Ko sem jih opazoval in poslušal njihove razlage o tem, kako je treba teči, sem ugotovil, da je tek predvsem živčnomošična stvar in da je treba največ pozornosti posvetiti poučevanju učinkovitosti tekaškega gibanja. Opazil sem tudi napake pri teku svojih tekačev na srednje in dolge proge, ki so na teden pretekli zelo veliko kilometrov. Predolg korak s pristajanjem na peti je bila ena od slabosti, ki je močno bodla v oči. Sledili so modelu Billa Bowermana, ki je v svojem filmu priporočal pristanek na peti in valjanje preko srednjega dela stopala na prste. Kmalu so začeli izdelovati te-

kaške copate za tak tek, namreč posebej oblažene za doskakovanje na peto, ki imajo povrhu tega še trdo plastično opetnico. Stari copati brez dvignjene pete so izumrli.

Pogovor s sedaj že pokojnim Paytonom Jordanom me je prepričal, kako pomembna je sila, s katero stopalo pritisne ob tla pri vsakem doskoku, pa naj gre za sprint ali tek na daljše razdalje.

Neka raziskava, ki je zajela 30 najboljših ameriških sprinterjev, je pokazala, da so bili njihovi rezultati tem boljši, čim dlje za telesnim težiščem so z nogo pristajali na tleh. Kaj mislite? Carlu Lewisu so izmerili največji potisk v smeri nazaj.

Proti koncu 70-tih let sem se pridružil Harryju Grovesu na *Pensilvanski državni univerzi* ter njegovemu Olimpijskemu razvojnemu odboru, ki se je vsako leto enkrat srečal v Colorado Springsu v Olimpijskem pripravljalnem središču. Tja smo na štiridnevni trening povabili 40 vrhunskih mladih tekačev na srednje in dolge proge in 10 najboljših ameriških trenerjev za te discipline. Biomehanična ekipa olimpijskega centra je posnela, kako je vsak od njih na vso moč pretekel 1200m. Uporabili so naj sodobnejšo snemalno opremo in najboljše naprave za analizo posnetkov. Načrtovali smo, da bomo z vsakim tekačem posebej analizirali njegovo tehniko teka.

Nikomur ni dišalo, da bi ure in ure presedel v dvorani in gledal te filme, zato sem se prostovoljno javil jaz. Kmalu je bilo očitno, da je skupna napaka vseh elitnih mladincev pretiravanje z dolžino koraka in pristajanje na tleh na peti. Ta izkušnja mi je pomagala, da sem razvil program poučevanja mehanike dveh faz tekaškega koraka: tiste, ki poteka pred telesnim težiščem in tiste, ki poteka za njim.

Dobro treniranje je dobro poučevanje. Z metodo postopnega učenja sem bil dokaj uspešen. Ta način izloči posamične prvine določene veščine in jih z logičnim postopnim napredovanjem spet zloži v celoto.

Primer: Drža telesa, roke, pristajanje s stopali na tleh, frekvenca korakov, dviganje kolen, stopal, tek. Razvil sem sistem "tehniko teka za zlato medaljo", katerega model so bili olimpijski prvaki.

Owen Anderson je leta 1985 začel objavljati raziskave o teku z navodili trenerjem tekačev na dolge proge. Owen je ustvarjal raziskovalec s področja fiziologije naprežanja in poroča o izsledkih vrhunskih znanstvenikov z vseh koncev sveta. Njegova raziskovalna poročila so me spravila v dvom, ali trenerji v ZDA sploh uporabljajo prave metode treniranja vzdržljivostnih tekov. Povsem sem prepričan, da je "vzpostavljanje aerobne osnove kot izhodišča treniranja vzdržljivostnih tekov" in nato dodajanje intenzivnosti glavni razlog, da ameriški vrhunski tekači niso kos nenadnim pospeškom med tekom in niso zmožni finiširati tako hitro kot najboljši tekači drugih dežel.

V vseh svojih javnih objavah imam zajetno zbirko znanstvenih pričevanj, ki podpirajo moje teorije. Slednje sem imel priložnost preizkusiti tudi z metodo poskusov in napak. Vsaka teorija, ki jo predstavim, je v praksi dala pozitivne rezultate na šolski, srednješolski in univerzitetni ravni.

Prihodnost vzdržljivostnih tekov v ZDA

Prihodnost je zdaj. Začeti moramo z mlajšimi in starejšimi mladinci ter jih pravilno naučiti osnov tekov na razdaljah od 800m navzgor. Pravo merilo programa treniranja v določeni državi se odraža v uspešnosti njenih tekačev na svetovnih prvenstvih in Ol.

V preteklih štirih desetletjih smo na vrhunski ravni postali boleče neproduktivni. V ZDA na krosih nastopi na tisoče mladih tekačev in veliko jih nadaljuje z nastopanjem v atletskih vzdržljivostnih disciplinah na stezi – to pomeni, da z njimi trenerji delajo tako rekoč vse leto. Nekateri nato nastopajo tudi na univerzitetni ravni, kar pomeni, da imajo ZDA sistem, ki mu na svetu skoraj ni para.

Če je tako, od kod potem izvira problem? Vsekakor težava ni etnična ali rasna, kajti ZDA imajo najbolj pestro prebivalstvo na svetu. Verjetno je v sistemu treniranja, ki ga udeležujemo od začetka in na vseh nadaljnjih ravneh v prvih 10 letih ukvarjanja z vzdržljivostnimi disciplinami.

Kaj se je torej zgodilo?

Albert Einstein je nekoč dejal: "Problemov ne moremo reševati z razmišljanjem, s katerim smo jih ustvarili."

Današnji trenerji in atleti so videti zadovoljni z rezultati programa treniranja, ki skoraj izključno poudarja razvijanje srčno-žilnih zmogljivosti. Ne glede na razloge, so ameriški trenerji in njihovi tekači ujeti v naslednjo tradicijo:

- s številnimi kilometri teka razvijajo VO_2 max;
- laktatni prag izboljšujejo s tempo teki;
- moč razvijajo z intervalnimi teki, teki navkreber in tradicionalnim treningom z utežmi;
- v predtekmovalnih ciklikih sezone vpeljejo nekaj treninga hitrosti.

Številne programe treniranja ocenjujejo po tem, koliko kilometrov teka na teden zahtevajo od tekača, žarišče takega treninga pa je razvijanje moči srca in ožilja. Kakršnakoli živčniomišična moč se "zgodí" brez pomoči funkcionalnih krepilnih mišičnih dejavnosti. Glavna pomanjkljivost tega tradicionalnega sistema treniranja je, da ne razvija popolnega tekača.

Popoln ali "celoten" tekač je tisti, ki zmore spremljati tekmovalni tempo, se odzivati na nenadne pospeške in na končni finiš tekmecev. Tradicionalne severnoameriške metode treniranja so bile sposobne vzgajati tekače, ki zmorejo teči v enakomernem tekmovalnem tempu, a popustijo, ko se je treba odzvati na nenadne pospeške in na finiš vrhunskih tekmecev z vsega sveta.

V najpomembnejših fazah nastopa ne zmorejo teči dovolj hitro, kajti nihče jih ni nikoli učil teči hitro.

Atletska zveza ZDA (USTAF) ni našla rešitev za izboljšanje treninga tekačev, ki nastopajo v vzdržljivostnih disciplinah. Nekdanji predsednik USTAF Douglas Logan je bil po neuspehih ameriške moške in ženske štafete 4x100m v Pekingu tako slabe volje, da je ustanovil projektno skupino, ki je preučila razloge, zakaj Američani v sprintih izgubljajo tla pod nogami. Ugotovili so, da

Življenje

Smešen svet!
Človek ima srečo,
če se iz njega
izmuzne živ.

Walter de Leon
in Paul M. Jones;
Pripoveduješ mi (film, 1934)

Življenje
je horizontalen padec.

Jean Cocteau (1889-1963);
Opij (1930)

Zapeljevanje

Rekel je, da mi daje umetno dihanje, zdaj pa sem ugotovila, da bom rodila njegovega otroka.

Anthony Burgess
(1917-1993);
Inside Mr Enderby
(1963)

Zapeljevanje je pogosto težko ločiti od posilstva. Razlika je v tem, da se zapeljivec potruji in kupi steklenico vina.

Andrea Dworkin (1946-);
v Letters from a war Zone
(1988)

je eden od razlogov delo trenerjev. Očitek se je nanašal na dejstvo, da sprinterska moštva niso dovolj dobro opravila temeljnega treninga.

To, da Američani niso osvojili nobene medalje v moških vzdržljivostnih disciplinah, pa ni zaskrbelo nikogar. Če bi si projektna skupina strokovnjakov malo podrobneje ogledala treniranje vzdržljivostnih disciplin, bi ugotovila, da je težava tudi tu v delu trenerjev in da tradicionalne metode ne oblikujejo celostnega tekača.

Trenerski priručnik, ki ga je izdelal odbor za izobraževanje trenerjev pri USTAF, se še naprej osredotoča na poučevanje trenerjev, kaj naj svojim varovancem predpisujejo kot trening, in se tako rekoč ne zmeni za živčno-mišične vidike teka. Bistveni vidiki treniranja živčevja so:

1. razvijanje splošne moči telesa, posebej pa tistih mišic, ki opravljajo tekaško delo z dinamičnimi gibi, specifičnimi za tek;
2. razvijanje modela teka, ki je kolikor je mogoče podoben celostni tehniki najboljših svetovnih tekačev s frekvenco in dolžino koraka, ki je najustreznejša hitrosti teka na določeni tekmovalni razdalji, s hitrim pristajanjem in odirvanjem stopal od tal, kar je mogoče doseči s primerno mehniko teka pred telesnim težiščem in za njim;
3. izboljšanje ekscentrične funkcionalne mišične moči in mišic, ki skrbijo za elastično moč ter adaptacija teh mišic na naraščajočo utrujenost vzdržljivostnega nastopa.

Zakaj tradicionalne metode treniranja vzdržljivostnih tekačev ne prinašajo medalj na Ol in SP? Glavni razlog je v tem, da številne metode razvijanja raznih fizioloških spremenljivk vzdržljivosti temeljijo bolj na "ustnem izročilu" ali nekakšni mitologiji kot na dokazanih znanstvenih dejstvih.

Prvi mit

Preden začneš razvijati druge fiziološke spremenljivke moraš razviti aerobno osnovo, najboljši način za to pa je, da z zmerno hitrostjo pretečeš veliko število kilometrov. V tej teoriji treniranja je nekaj hudih nesporazumov.

Tek je najprej in predvsem stvar živčevja.

Številni kilometri teka v zmernem tempu ne sodijo v treniranje živčevja, ker živčnega sistema ne spodbujajo, da bi generalno veliko mišično silo; nasprotno, tek s to hitrostjo spodbuja nizko frekvenco korakov in počasi delujoče stopalo, ki duši genetske lastnosti, ki nam omogočajo hiter tek.

Z veliko počasnega teka pri tekačih začetnikih povečamo VO_2max , pri dobro treniranih pa ne. To najlažje dosežemo z zvišanjem intenzivnosti in zmanjšanjem količine teka.

Sama srčnožilna vzdržljivostna osnova brez dobro razvitega živčnega sistema tekaču ne omogoča optimalnega razvoja. Vse fiziološke spremenljivke, tako živčne kot srčnožilne, moramo razvijati sočasno in ne enih pred drugimi.

Drugi mit

Periodizacija treninga. Periodizacija se preprosto nanaša na spreminjanje količine, intenzivnosti in pogostosti treniranja v določenem časovnem obdobju. Naš tradicionalni trening sledi linearnemu načrtu periodizacije, kjer tekači navadno skupno

količino treninga gradijo na linearen način in nato postopno zmanjšujejo količino ter enakomerno zvišujejo intenzivnost. Tovrstni trening je razdeljen v makro-, mezo- in mikrocikle.

Ta teorija zagovarja stališče, da morajo športniki, preden začnejo trenirati zelo intenzivno, razviti določeno raven splošne moči in vzdržljivosti. Težava je v tem, da osnovna predpostavka ni znanstveno potrjena, ker so športniki sposobni dobršnega odmerka intenzivnega treninga že od samega začetka. Nastopanje zahteva intenzivno naprežanje, tega pa lahko razvijemo samo z intenzivnim treniranjem. Osnovo za intenzivno naprežanje lahko začnemo graditi že prvi dan treninga, in sicer z raznimi vajami in funkcionalno krepitvijo mišic.

Nasprotna linearni periodizaciji je valovita periodizacija. Ta periodizacijski načrt dopušča dokaj pogosto spreminjanje intenzivnosti in količine treniranja. Tako lahko preidemo iz zelo količinskega in šibko intenzivnega treninga k zelo intenzivnemu in količinsko siromašnemu treningu kar v istem tednu. V splošnem pa velja, da so pri valoviti periodizaciji faze treniranja veliko krajše.

Znanstveno raziskovanje potrjuje izkušnje, da pogosto spreminjanje treninških dražljajev ugodno vpliva na športnikov napredek. Če se ti dražljaji pojavljajo tesno drug ob drugem, se živčnomišični sistem prilagaja nenavadno hitro in okrepi ter pospeši svojo sposobnost odzivanja nanje.

Znanstvene ugotovitve opozarjajo tudi na dejstvo, naj športniki raje ne načrtujejo daljših blokov treninga s podobnimi enotami treninga. Tako npr. trening hitrosti v začetku tedna, tempo teki sredi tedna in dolg tek ob koncu tedna niso najboljše sestavine idealnega meseca treninga in nikakor ne čvrst temelj šestmesečne priprave na pomemben nastop.

Če periodizacijo zasnujemo na sistematičnem povečevanju moči in hitrosti, lahko inteligentno izkoristimo pojav stresa in adaptacije in dosledno izboljšujemo raven svoje pripravljenosti. Znanost meni, da se lahko vse fiziološke spremenljivke okrepijo v okrog 21 dnevih in se nato za okrog 7 dni stabilizirajo, nato pa lahko začnemo z novim ciklusom krepitve. Ciklus 28 dni nam torej ponuja 21 dni nihaja navzgor, nato pa 6-7 dni časa za okrepanje, čemur sledi naslednje povečanje količine in zvišanje intenzivnosti. Med tekmovalno sezono bojo vzdržljivostni športniki najboljše rezultate dosegali, ko se bližajo koncu 21-dnevnega ciklusa. Zavedajoč se tega, lahko trenerji načrte treniranja prilagodijo tekmovalnemu kalendarju.

Če bomo naše obetavne mlade vzdržljivostne tekače navadili na program, ki prvih 10 let treniranja hkrati spodbuja tako srčno-žilno kondicijo kot živčnomišično moč, se bodo tisti, ki bodo prišli do statusa vrhunškega tekača, enakovredno kosali z najboljšimi tekači drugih dežel.

Tretji mit

VO_2max (maksimalna poraba kisika oz. aerobna moč) je pomembna napovedovalka tekmovalnega potenciala tekača. Tradicionalen trening poudarja naraščanje tekačeve maksimalne porabe

Sebičnost

Vsi ljudje smo posebni primeri. Vsi želimo zoper kaj ugovarjati! Vsi vztrajamo pri svoji nedolžnosti, za vsako ceno, celo če to pomeni obtoževanje vsega človeštva in nebes.

Albert Camus (1913-1960)

kisika kot najpomembnejše sposobnosti uspešnega vzdržljivostnega športnika. Ta teorija trdi, da je tekačev tekmovalni potencial tem večji, čim več kisika je na voljo glukozi v krvi. Znanstvene raziskave kažejo, da $VO_2\max$ ni najpomembnejša napovedovalka tekačevih tekmovalnih možnosti. Dva tekača z enako $VO_2\max$ navadno na cilj ne pritečeta skupaj, kajti običajno se eden odlikuje z boljšo gospodarnostjo teka, višjo hitrostjo pri teku z intenzivnostjo $VO_2\max$, manjšo produkcijo laktata pri določeni hitrosti ali višjo absolutno hitrostjo.

Hitrost teka na laktatnem pragu je hitrost teka, pri kateri tekač doseže laktatni prag, hitrost teka pri intenzivnosti $VO_2\max$ ($vVO_2\max$) pa je minimalna hitrost teka, pri kateri tekač doseže $VO_2\max$. Gospodarnost teka merimo s tekačevo sposobnostjo, da za določeno hitrost teka porabi čim manj energije.

Naslednji odlični napovedovalec dosežka v vzdržljivostnem teku je tek do popolne izčrpanosti. Ta test določa, koliko časa traja, preden se mora tekač, ki teče z določeno hitrostjo, ustaviti zaradi popolne izčrpanosti, ki je posledica odpovedi kemične in drugih dejavnosti delujočih mišic.

Program treniranja, katerega glavni cilj je izboljšanje oskrbe delujočih mišic s kisikom za neprekinjeno delovanje glikolize, pozablja na osnovne pojave, ki ga imenujemo energijski kontinuum. Glikoliza ni pomembna fiziološka spremenljivka, pomembna prvina je proizvodnja laktata, ki je njen stranski proizvod. Glikoliza bo še kar proizvajala energijo, toda ko se začne laktat v krvi kopičiti hitreje, kot ga telo lahko pretvarja nazaj v energijo, mišice ne morejo več delovati intenzivno. Preveč mlečne kisline v krvnem obtoku povzroča znane neprijetne občutke v mišicah in možgani mišicam ukažejo, naj prenehajo, ali pa jih bo proces uničil.

Od samega začetka bi bilo prav vključevati tudi enote treninga, ki mišice učijo pošiljati laktatne ione v mitohondrije (energijske centrale celic), kjer se v Krebsovem ciklu spremenijo v ATP, naš temeljni energijski vir. Da bi energijo, s katero nas oskrbuje glikoliza, čim bolj izkoristili, moramo razviti učinkovit sistem pretvarjanja laktata. Aerobne energije ni moč proizvajati, če najprej telo ne proizvede nekaj energije po anaerobni poti. Če se vzdržljivostni tekač že zgodaj sooča s treningom, pri katerem nastaja laktat, se bodo mišice naučile glikolizi dopuščati, da še naprej proizvaja energijo za tek.

Zdrava pamet

Inteligentost definiramo na vrsto načinov: z IQ, visokimi ocenami v šoli, uspehom v finančnem svetu in tako naprej. Potem pa je tudi "zdrava pamet", oznaka za človeka, ki se stalno odloča dobro oz. prav in se prilagaja poteku vsakdanjega življenja ter tako živi relativno srečno življenje. Taka oseba pri potovanju skozi življenje uporablja logiko. Če želite teči hitro, vam zdrava pamet narekuje, da morate mišice naučiti delati intenzivno - hitro. Ali ne bi bilo logično naučiti mišice, da novačijo čim več hitrih vlaken, kajti to je nujno, če hočete teči hitro? Če bi želeli hitro teči dlje

časa, bi bilo logično razvijati tiste fiziološke spremenljivke, ki bi vam pomagale trajno tvoriti energijo za tovrstno delo.

Ključ do hitrega teka na celotni tekmovalni razdalji ali na treningu je recikliranje laktata, ki nastaja pri glikolizi, in ga pretvarjati nazaj v ATP, osnovno gorivo naših mišic. Da bi določeno razdaljo pretekli hitro, ni dovolj le, da novačimo hitra mišična vlakna in vzdržujemo oskrbo z gorivom, ampak moramo to početi tudi čim bolj učinkovito.

Treniranje tekačev na srednje in dolge proge je krepitev mišičnih vlaken in nenehno izboljševanje njihove učinkovitosti. Vse mišice in vsi organi, ki sodelujejo pri teku, so zgrajeni iz specifičnih mišičnih vlaken. Srce, pljuča, ožilje in kapilare ter skeletne mišice so iz mišičnih celic, ki se odzivajo na treniranje. Vse mišice ubogajo proces, ki ga opišemo z besedama stres in adaptacija nanj. Mišične celice se združujejo v snope vlaken, ki skrbijo za elastično moč, potrebno za tek. Ko mišica prenaša obremenitev, ki presega njeno trenutno sposobnost, v možgane potuje sporočilo, ki ga zaznamo kot bolečino. Ker mišice ne uživajo v bolečini, se prilagodijo novi obremenitvi in tako postanejo močnejše.

Trenerji lahko proces obremenjevanja in prilagajanja nanj izkoristimo pri načrtovanju programov treniranja. Trening lahko periodiziramo glede na moč in hitrost in v logičnem sosledju razvijemo vse fiziološke spremenljivke in s tem popolnega tekača.

NAČRTOVANJE PROGRAMA TRENIRANJA ZA VZDRŽLJIVOSTNE TEKE

Če mišice krepimo na tekaško specifičen način, je nevarnost poškodb majhna, odpornost proti utrujenosti velika in temelj za napredovanje v hitrosti čvrst. Izboljšanje hitrosti bi moral biti glavni cilj kakršnegakoli programa treniranja teka.

Učinkovitost teka - tehnika za zlato medaljo

Ker je tek stvar živčevja in ga nadzoruje centralni živčni sistem, lahko tehniko teka vsi spremenimo tako, da se bomo gibali bolj učinkovito in nastopali uspešneje. Stopalo se je razvilo v zelo praktičen vzvod, katerega sprednji del je zelo gibljiv in prožen. Način, kako pristaja na tekalni površini, je pomemben dejavnik hitrega oz. učinkovitega teka. V ciklusu koraka moramo koleno naučiti, da posega naprej, stegno pa se mora iztegniti naprej in navzgor. Tako bosta golen in stopalo posegla nazaj pod tekačevo težišče z grabečim gibom. Ko se to zgodi, v oporni fazi na tleh pristane celotno stopalo. To balistično gibanje ustvari veliko silo, ne da bi preobremenjevalo stopalne strukture.

S pristankom na tleh na srednji del stopala je prvi stik s tlemi tik pred petnico in rahlo na zunanji (lateralni) strani stopala. Ko tekačeva teža povzroči, da se gibljivi deli stopala pod pritiskom nekoliko vdajo, se teža premakne rahlo navznoter in povzroči rahlo pronacijo (zvrčanje stopala navznoter). Ko se teža premakne pred vrlišče stopala, se rahlo premakne navzven, kar povzroči supinacijo (zvrčanje stopala navzven). Ko telesno težišče preči stopalo, ki se je v fazi amortiza-

Jaz

Osebnost ni isto kot pomembnost.

Terry Pratchett (1948-);
Men at Arms (1993)

Vsak od nas je imel preteklost zaprto v sebi kot liste knjige, ki jo zna na pamet; in njegovi prijatelji s o lahko prebrali le naslove.

Virginia Woolf (1882-1941);
Jakobova soba (1922)

cije rahlo sesedlo, stopalo takoj spet pridobi svojo izvorno konfiguracijo.

Te akcije stopalo dobesedno privijejo v tla, pri čemer se razvije velika sila v smeri naprej. Grabeči gib v smeri nazaj zahteva izjemno čvrst trup in močne mišice upogibalke kolen. To gibanje lahko izvajamo le, če živčni-mišični sistem **učimo**, da ga izvaja. Predstava, kako to počne olimpijski prvak, nam je pri tem lahko v oporo. Visok, pokončen trup, na katerem sproščeno nihajo roke, v komolcih pokrčene pod kotom 90 stopinj, je temeljni pogoj učinkovitega teka.

Da bi tekač ves čas nastopa (ali treninga) ohranjal čvrsto vzravnani trup, morajo biti mišice trupa močne. Ritem vzdržljivostnega tekača, najboljše kombinacija frekvence in dolžine koraka, določa hitrost, s katero je zmožen teči ves čas nastopa.

I. Funkcionalna mišična moč - za tek specifična eksplozivna moč

Maksimalno hitrost teka lahko nadgradimo tako, da izboljšamo eksplozivno moč. Čim večje maksimalne hitrosti ste zmožni, tem večja bo lahko hitrost, s katero boste tekli na katerikoli razdalji. Če boste izboljševali maksimalno hitrost teka, boste izboljševali tudi svoje rezultate v tekih na 800, 1500, 3000, 5000 in 10.000m. Živčni-mišični trening izboljšuje osnovno, absolutno (maksimalno) hitrost. Merilo osnovne hitrosti vzdržljivostnega tekača je njegova hitrost na 400m.

Da bi vzdržljivostni športnik ohranjal visoko hitrost na celotni razdalji svoje specialne discipline ali razdalje na treningu, mora tekaška mišice krepiti na specifično tekaški način. Tradicionalni trening z utežmi ni najbolj primeren, kajti večina poteka tako, da trup ni vzravnani. Funkcionalna tekaška moč se začne tako, da je breme tekačeva telesna teža. Ko se tekač okrepi in izboljša hitrost teka, lahko obremenitev poveča z ročkami in težkimi žogami. Teknaška funkcionalna moč lahko razdelimo v štiri razrede:

1. Splošna moč - a) hoja z izpadnimi koraki; b) vaja s kratkim angleškim imenom "burpee" se izvaja v 4 korakih: 1) začnemo jo stoje in počepnemo, tako da se z rokami opremo ob tla, 2) z obema nogama sunemo v zanoženje, 3) z enako sunkovitim gibom se povrnemo nazaj v počep, 4) vstanemo; c) zgibe na drogu; d) zgibe na bradlji; e) počepi brez dodatnega bremena; f) izpadni koraki v stran; g) krepitev trebušnih mišic z vajo, pri kateri leže na hrbtu na tleh s pokrčenimi koleni in stopali plosko na tleh, le za nekaj centimetrov dvigamo trup z rokami, sklenjenimi za tilnikom (angl. mn. crunches); h) ekstenzija v križu, vaja pri kateri ležimo na trebuhu in dvigamo trup, pri čemer glave ne dvigamo, ampak jo ohranjamo v podaljšku vratu oz. gledamo v tla, angl. back extension; i) navpični skoki iz počepa; j) razne vaje za čvrst trup; k) ravnotežne deske in vaje z medicinkami.

2. Specialna moč - a) sklece z nogami na višjem; b) "dviganje" na pete, postavimo se s hrbtom, obrnjenim k steni, oddaljeni od nje kakih 30cm, stopala so v širini ramen; dvignemo prste in jih pritegnemo čim višje je mogoče, teža je seveda na petah; prste počasi spustimo proti tlom, a ne po-

vsem, in jih spet dvignemo; c) stopanje na visoko klop; d) s hrbtom obrnjeni proti klopi in nanjo oprti z rokami spuščamo in dvigamo trup, tako da roke v komolcih iztegujemo in krčimo pod kotom 90 stopinj; e) skoki po eni nogi; f) hoja po prstih.

3. Specifična moč - a) vaje z lestvijo na tleh (hitrost nog); b) teki navkreber; c) tek s hitrimi koraki d) sprinterke tekaške vaje.

4. Eksplozivna moč - a) tek s skoki; b) "tek po žerjavici", tj. vaja za hitro premikanje stopal; c) plimometrične vaje s kolebnico; d) 30-metrski sprinti; e) pospeševalna lestev; f) skoki naprej, nazaj, v stran.

II. Laktatna toleranca - laktatna pretvorba

Ko tek postane tako hiter (in trajen), da se laktat začne v krvi kopičiti hitreje, kot se lahko pretvarja nazaj v energijo, tekač doseže laktatni prag. Laktat je torej pomembno mišično gorivo. Laktatni prag določa parameter za neprekinjeno delovanje mišic. Če tekač doseže laktatni prag pri nizki hitrosti, ni pripravljen za intenziven trening oz. nastopanje. Če pa njegove mišice intenzivno lahko delujejo dlje časa, je njegov laktatni prag visok.

III. Fiziološka spremenljivka, ki je za napredek bistveno pomembna, je $v\dot{V}O_2\max$

To je minimalna hitrost, pri kateri je poraba kisika maksimalna. Ta pomembna spremenljivka nam odkriva tako aerobno kapaciteto in kako učinkovito se giblamo, ko tečemo zelo intenzivno. $v\dot{V}O_2\max$ izvrstno napoveduje sposobnost nastopanja na razdaljah od 800m do maratona.

IV. Hitrostna vzdržljivost

Izboljšajte sposobnost ohranjanja hitrega tempa v daljšem časovnem razponu. Tecite intervale v tekmovalnem tempu za tek na 800 in 1500m z omejenimi (vsekakor ne popolnimi) vmesnimi počitki.

V. Misel nadzira telo

Možgani določijo, koliko bolečine bomo prenesli. Ko mišice pridejo do točke naprežanja, ki je še niso izkusile, jim možgani pravijo, naj se umaknejo in prihranijo energijo. Športnik mora z voljo in specifičnim treningom premagati ta zaščitni mehanizem - šele tako lahko pridobi izjemen fiziološki status. Naučiti se mora izločati negativne misli in omejitve, ki mu jih ponuja um. S pravimi treningi je mogoče izločiti psihične zapreke na tekmovalstvu in prag bolečine potiskati vedno višje.

VI. Tekmovalni trening

Ne glede na tekmovalno razdaljo (od 800m do maratona) vsaka disciplina zahteva specifično pripravo, ki je za optimalne tekmovalne rezultate tako rekoč obvezna. Najpomembnejše je, da poskrbimo, da smo pravilno razvili prejšnjih pet fizioloških spremenljivk. Če niste trenirali trenutnega tekmovalnega tempa in tistega, ki ste si ga zastavili za bodoči cilj, svojega dosežka ne boste izboljšali. S treningi morate pokriti vseh pet fizioloških spremenljivk, o katerih sem govoril v tem poglavju.

ORIS PROGRAMA TRENIRANJA, KI TEMELJI NA MOČI IN HITROSTI

I. Faza splošne moči - 4 tedni

To je ciklus treniranja, v katerem uvajamo dinamične dejavnosti, ki krepijo tipično tekaške mišice. S temi aktivnostmi bomo izboljšali gibljivost, sposobnost mišic za prenašanje utrujenosti in spodbujali silovite akcije in reakcije.

Živčnomišične dejavnosti, s katerimi bomo ustvarili osnovo za nastopanje. Naučite se ogrevati in iztekati živahno, poživljajoče.

1. Funkcionalna moč nog

a. zamahi z nogami – v kolenu nogo iztegnemo in nato pokrčimo, prsti so usmerjeni navzgor proti golenu, kot pri poganjanju kolesa;

b. upogibalke kolka – iztegnjena noga s popolno rotacijo v kolku;

c. stopanje na klop;

d. počepanje na klop;

e. navpični skoki.

2. Aktivnosti za krepitev vsega telesa

a. zgibe na drogu;

b. sklece na bradlji;

c. "zapiranje knjige";

d. ležimo na hrbtu, kolena so pokrčena, v rokah, iztegnjenih za glavo, imamo ročko, ki jo vlečemo preko glave naprej;

e. sklece z nogami na višjem;

f. dviganje trupa, tako da smo s hrbtom obrnjeni proti klopi in nanjo oprti z rokami; roke krčimo in iztegujemo; noge so v opori na tleh, lahko pokrčene v kolenu (lažje) ali iztegnjene (težje);

g. mrtvi dvigi (večkrat opisani v Vrhunskem dosežku, slike najdemo na spletu pod angleško iztočnico "dead lift");

h. ročko z utežmi držimo na prsih in jo dvigamo nad glavo (lahko tudi sede, angl. military press).

3. Aktivnosti, s katerimi tekača poučujemo, kako naj s stopalom pristaja na tleh, o frekvenca koraka in tehniki teka za "zlato medaljo"

a. hoja s hitrimi koraki;

b. hitri skiping;

c. tek s hitrimi koraki/uporabite hitrostno lestev;

d. tecite po pospeševalni lestvi (30m);

e. štetje korakov – med 10 sekund trajajočim tekom 18 hitrih dotikov tal s stopali;

f. stopnjevanja;

g. tek z različnimi odstotki naprežanja;

h. teki v stanju funkcionalnega ravnovesja (to je zmerna intenzivnost, pri kateri srčna frekvenca še ne narašča po strmi krivulji), menjaje hoja-tek;

i. teki v stanju funkcionalnega ravnovesja s tehniko za zlato medaljo in štetjem korakov;

j. določite tempo treninških tekov:

1. test na 800m po 11. dnevih treninga,

2. 6 minut trajajoč testni tek na 20. dan treninga;

k. začnite s krožnim treningom.

Opomba: Ugotovite koliko metrov tekač preteče v sekundi oz. minuti. Trenirajte s petimi različnimi treninškimi hitrostmi (6 minut trajajoči testni tek). 800 – 1600 – 3200 – 5000 – 10.000m. Splošni napotek: pri vseh aktivnostih pazite na dobro tehniko.

Večino aktivnosti začnite s po 10 ponovitvami vaje. Prve tri tedne sistematično povečujte količino in intenzivnost, nato pa en teden malce popustite.

II. Obdobje treniranja specialne moči - štiri tedne

Ko delate dinamične vaje, povečujte hitrost, vendar ji ne žrtvujte dobre tehnične izvedbe. Večino aktivnosti razširite na dve seriji. Pospeševalne (hitrostne) lestve podaljšajte do 60m in pri teku poudarjajte kolena gor, prste gor, koleno nad gležnjem.

A. Izvajajte aktivnosti za eksplozivno in absolutno moč

1. 100m hitrega teka v zmerno strm klanec.

2. Fartlek.

3. Podaljšajte trajanje tekov v stanju funkcionalnega ravnovesja in vnašajte hitrejša odseke.

4. Teke končujte z 10x100m v tekmovalnem tempu za tek na 3km.

5. Uvedite pliometrijo (skoke, poskoke).

B. Uvedite tek z različnimi hitrostmi

1. 400m za hitrost.

2. 800-1500m za hitrostno vzdržljivost.

3. 3km za gospodarnost teka.

4. 5km za izboljšanje VO₂max.

5. 10km za izboljšanje hitrosti teka na laktatnem pragu.

6. 15km za splošno vzdržljivost.

Prve tri tedne povečujte intenzivnost in količino, v četrtem tednu pa nekoliko popustite.

III. Obdobje treniranja specifične moči - štiri tedne

A. Uvajajte aktivnosti za krepitev ravnotežja

1. Ravnotežne deske.

2. Povečajte število pliometričnih vaj.

3. Povečajte število vaj za čvrst trup.

4. Tek s poudarjenim korakom.

5. Sprint.

6. Skoki z noge na nogo.

7. Povečajte število tekov navkreber.

B. Več pozornosti namenite treniranju ciljnega tempa

1. 300 do 500 v tekmovalnem tempu za tek na 800m.

2. 300 do 600m v tekmovalnem tempu za tek na 1500m.

3. 600 do 1000m v tekmovalnem tempu za tek na 3km.

4. 800 do 1200m v tekmovalnem tempu za tek na 5km.

5. 1200 do 3000m v tekmovalnem tempu za tek na 10km.

6. 15km v tempu za okrevanje.

C. Dolgi teki - 60 do 70 minut

1. 35 - 45 - 60 - 70 minut:

a. med tekom naj bo nekaj odsekov zelo intenzivnih,

b. vsak trening zaključite s kako vrsto vadbe hitrosti.

Počnite čim več različnih stvari, tecite tudi bos! Vsako enoto treninga končajte z raztezanjem mišic in sklepov.

IV. Obdobje treniranja eksplozivne moči

A. Zvišujte hitrost aktivnosti, toda ne žrtvujte ji dobre tehnične izvedbe

1. Dinamično ogrevanje skrčite na dvakrat na teden.

Izobraževanje

Recite mi,
naj naštejemo tri
prioritete vlade,
pa vam jih bom:
izobraževanje,
izobraževanje,
izobraževanje.

Tony Blair (1953-);
govor na konferenci
Laburistične stranke,
1. oktober 1996

2. Povečajte količino pliometričnega treninga.
3. Povečajte količino sprinta.
4. Povečajte količino teka s poudarjenim odzivom.
5. V trening vpeljite tek s skoki, tj. tako hitre skoke z noge na nogo, da že mejijo na sprint.

B. Postopno zmanjšujte skupno količino treninga

1. Ohranjanje intenzivnosti.
2. Dodajte trening absolutne (čiste) hitrosti.
3. V okviru fartleka 400-metrške odseke pretečite v 60s, vmes pa 2 minuti lahko tekažite.
4. Dolgi teki naj ne trajajo dlje od 45 minut.
5. Zadnja "ubijalska" enota treninga naj bo 10 dni pred pomembno tekmo, npr. 10x400m v tempu nastopa na 1500m.
6. 3000m na treningu menjajte tecite 30s v tekmovalnem tempu, 30 lahko.
7. Serije za ritem z intenzivnostjo 120% VO₂max (razdalje ne večje od 200-300m).

C. Popuščanje v treningu pred pomembno tekmo

1. Zadnja 2 tedna količino zmanjšajte za 30%.
2. Predzadnji dan pred tekmo je počitek.
3. Dan pred tekmo - 20 minut lahko tekažite in trije krajši teki s tekmovalno hitrostjo za 400m. Osredotočite se na ritem teka in sproščenost.

VZORCI TRENINGOV ZA MLAJŠE IN STAREJŠE MLADINCE

Program za prvi mesec treninga moči in tehnike

1. teden

Ponedeljek:

- A. Učenje dinamičnega ogrevanja - vse vaje s po 10 ponovitvami.
- B. 400m/ 10s hoje, 10s teka.
- C. 2x400m - 10s s po 18 pristanki na tleh (štetje korakov), 10s hoje...
- D. 20 minut v izbranem tempu, vsake 3 minute štetje korakov.
- E. Učenje ohlajanja oz. iztekanja po treningu.
- F. Trener mora skrbeti, da tekači vse vaje delajo pravilno.

Torek:

- A. Učenje ogrevanja - vse vaje s po 10 ponovitvami.
- B. Med 6x10s teka štetje korakov - po 18 dotikov tal s stopali.
- C. Ponovimo ponedeljkove BCD.
- D. Učenje iztekanja B.
- E. Učenje treniranja maksimalne moči.
- F. Trener poučuje tehniko "za zlato medaljo".

Sreda:

- A. Učenje ogrevanja - vse vaje s po 10 ponovitvami.
- B. 3x400m, tek 30s, hoja 10s.
- C. 400m stopnjevanja na ravninah, lahko tek v zavojih.
- D. 20 minut teka v izbranem tempu s štetjem korakov.
- E. Trener poučuje tehniko "za zlato medaljo".

Četrtek:

- A. Učenje ogrevanja - vse vaje s po 10 ponovitvami.
- B. 800m - 45s teka, 15s hoje.
- C. Med 6x10s teka, štetje korakov - 18 dotikov tal s stopali.

D. 800m stopnjevanj na ravninah, lahko tek v zavojih.

E. Učenje iztekanja.

F. Trener poučuje tehniko "za zlato medaljo".

Petek:

- A. Učenje ogrevanja - vse vaje s po 10 ponovitvami.
- B. Med 6x10s teka, štetje korakov - 18 dotikov tal s stopali.
- C. 100m, na vsakih 20m postopno višamo hitrost - 50%, 60%, 70%, 80%, 90% - tako počnemo 10 minut, in sicer na vsakih 60s en tek na 100m.
- D. Učenje iztekanja.

Sobota:

30 minut teka v izbranem tempu, na vsakih 5 minut 30 sekund hitrejšega teka.

2. teden

Ponedeljek:

- A. Ogrevanje, sedaj vse vaje s po 15 ponovitvami
- B. 4x100m stopnjevanj (tehnika za zlato medaljo = TZM).
- C. 3x160m stopnjevanj (TZM).
- D. 2x260m stopnjevanj (TZM).
- E. Iztekanje.
- F. Trener poučuje TMZ.

Torek:

- A. Ogrevanje.
- B. 2x (50 hitro - 50 počasi + 100 hitro - 100 počasi + 150 hitro - 150 počasi).
- C. 30 minut teka v izbranem tempu, vmes tako kot prej štetje korakov (dotikov tal s stopali).
- D. 10x100m sproščeno.
- E. Ohlajanje z enoto vadbe moči.
- F. Trener poučuje TMZ.

Sreda:

- A. Ogrevanje.
- B. 300-metrška stopnjevanja hitrosti se izmenjujejo s/z:

1. sklecami z nogami na višjem (10x);

2. dviganjem trupa, tako da smo s hrbtom obrnjeni proti klopi in z rokami oprti nanjo; roke krčimo in iztegujemo; noge so v opori na tleh, lahko pokršene v kolenih (lažje) ali iztegnjene (težje) (10x);

3. izpadnimi koraki v hoji (10 korakov z eno nogo, 10 z drugo);

4. sonožnimi skoki iz počepa v zanoženje, nazaj v počep in navzgor - 6x (angl. izraz *burpies*, video primeri na spletu).

- C. 300-metrška stopnjevanja se izmenjujejo s/z:

1. hitrimi, le kakih 10cm visokimi vertikalnimi skoki, 10x z vsako nogo;

2. polovičnimi počepi, 10x z vsako nogo;

3. burpies - 6x;

4. izbranimi vajami za moč trupa - na tleh, na hrbtu.

- D. Ponovimo B in C.

- E. 20 minut teka v izbranem tempu, od časa do časa po 10 sekund pospešeno.

- F. Iztekanje.

Četrtek:

- A. Ogrevanje.

- B. 35 minut fartleka menjaje 3 minute lahko, 30 sekund hitro in sproščeno.

- C. 10x100m stopnjevanj (en tek na vsakih 60 sekund)

D. Enota treninga specialne moči.

Petek:

A. Specialno ogrevanje za tek na 800m.

B. Testni tek na 800m.

C. Izračunajte koliko metrov v sekundi in minuti povprečno preteče tekač:

1. izračunajte povprečen čas na 400m,
2. dodajte 5s na 400m za tek na 1500m,
3. dodajte 10s na 400m za tek na 3km,
4. dodajte 15s na 400m za tek na 5km,
5. dodajte 20s na 400m za tek na 10km,
6. dodajte 25s na 400m za tek na 15km.

D. 20 minut teka v izbranem tempu.

E. 10x100m v tempu teka za 10km.

F. Nekaj tekov na korak in raztezanje.

Sobota:

Tekma ali 60 minut teka.

3. teden

Ponedeljek:

A. Ogrevanje.

B. 3x150m – 10km TZM.

C. 2x200m – 10km TZM.

D. 30 minut teka v izbranem tempu.

E. 10x100m hitrega teka "na korak" po travi.

Naprežanje je 70–80-odstotno.

F. Iztekanje.

Torek:

A. Ogrevanje.

B. 4x100m v tempu za 5km TZM, štetje korakov v prvih 10s (pozornost na frekvenci korakov).

C. 3x200m v tempu za 5km TZM, štetje korakov v prvih 10s (frekvenca).

D. 2x300m v tempu za 5km TZM, štetje korakov v prvih 10s (frekvenca).

E. 30 minut teka v izbranem tempu.

F. 10x100m hitrega teka "na korak" po travi. Naprežanje je 70–80-odstotno.

G. Iztekanje.

H. Enota treninga za moč.

Sreda:

A. Ogrevanje.

B. 4x100m v tempu za 3km TZM, štetje korakov v prvih 10s (frekvenca).

C. 3x200m v tempu za 3km TZM.

D. 2x300m v tempu za 3km TZM.

E. 30 minut teka v izbranem tempu, zadnje 3 minute v tekmovalnem tempu za 3km.

F. 10x100m hitrega teka "na korak" po travi. Naprežanje je 70–80-odstotno.

G. Iztekanje.

Četrtek:

A. Ogrevanje.

B. 4x100m v tempu za 1500m – TZM.

C. 3x200m v tempu za 1500m – TZM.

D. 2x300m v tempu za 1500m – TZM.

E. 30 minut v izbranem tempu, zadnji 2 minuti pa v tempu nastopa na 1500m.

F. 10x100m hitrega teka "na korak" po travi. Naprežanje je 70–80-odstotno.

G. Iztekanje.

H. Enota treninga za moč.

Petek:

A. Ogrevanje za 6 minut trajajoč testni tek.

B. Test – kolikšno razdaljo tekač preteče v 6 minutah:

1. rezultat pretvorite v povprečno število metrov na sekundo/minuto,

2. izračunajte povprečen tempo na 400m,

3. dodajte 5s za tempo na 5km,

4. dodajte 10s za tempo na 10km,

5. dodajte 15s za tempo na 15km,

6. odštejte 5s za tempo na 1500m,

7. odštejte 10s za tempo na 800–1500m,

8. odštejte 15s za tempo 400–1500m.

Sobota:

A. Ogrevanje.

B. 45 minut teka, zadnjih 10 minut v tempu nastopa na 10km.

4. teden

Ponedeljek:

A. Ogrevanje.

B. 4x800m v tempu za 15km, med teki 2 minuti počitka.

C. 20 minut v izbranem tempu.

D. 10x100m v tempu za 10km.

E. Iztekanje.

Torek:

A. Ogrevanje.

B. Krožni trening:

1. 400m v tempu za 5km;

2. 5 živčnomišičnih aktivnosti (razne vaje za mišice trupa, rok in nog);

3. Opravite 4 kroge krožne vadbe.

C. 10x100m v tempu teka na 10km.

D. Enota vadbe specialne moči.

Sreda:

A. Ogrevanje.

B. 10 minut lahkega teka, nato hitrih 30s v tempu za 800m – menjaje s 3 minutami teka s 50-odstotnim naprežanjem.

C. 4x180m stopnjevanje hitrosti.

D. Iztekanje.

Četrtek:

A. Ogrevanje.

B. 10 minut lahkega teka – 45 minut teka v izbranem tempu, vmes 5x3 minute v tempu za 5km ter 5x3 minute lahkega.

C. 10x200m v tempu teka na 3km.

D. Iztekanje in enota treninga za moč.

Petek:

A. Specialno ogrevanje (za hitre teke navkreber).

B. 10 minut lahkega, nato hitro navkreber in lahkega navzdol.

C. Teki "na korak" z okrog 70–80% hitrosti in raztezanje mišic in sklepov.

Sobota:

A. Tekma ali 60 minut teka.

B. Teki "na korak" z okrog 70–80% hitrosti in raztezanje mišic in sklepov.

Jim Hunt,

Track Coach 196, poletje 2011

Življenje

Ne pričakuj ničesar.
Varčno se hrani
s presenečenji.

Alice Walker (1944-)

Življenje je mavrica,
ki vsebuje tudi črno.

Jevgenij Jevtušenko (1933-)



Pravzaprav ...

Lastnice večine nepremičnin v londonskem Cityju so tuje ustanove (52m odstotkov).

FT,
21. november 2011

Hiše s številko 13 so v Veliki Britaniji za 6511 funtov cenejše od sosednjih.

Daily Mail,
14. november 2011

INTERVALNI TRENING

Intervalni trening: je manj več?

Intervalni trening je uveljavljen način razvijanja aerobne sposobnosti, eksplozivne moči in hitrosti. Toda če damo intenzivnosti prednost pred trajanjem, se rezultati še izboljšajo. Tako kažejo najnovejše raziskave, ki jih je za nas pregledal Andrew Hamilton.

Ne glede na to, s katerim vzdržljivostnim športom se ukvarjate, velja pravilo, da lahko z enakomernim naprežanjem v vedno enakem tempu z intenzivostjo funkcionalnega ravnovesja (tj. intenzivnost, pri kateri se srčna frekvenca ne vzpenja strmeje ali pa je ves čas skoraj enaka in vse poteka brez občutka neugodja) napredujemo na začetku športne poti, ko s treniranjem šele začnemo. Ko pa dosežete rezultatski plato, kamor vas vedno enak tempo delovanja neizogibno pripelje, morate mišice in energijske sisteme v telesu nekako izzvati, da so voljni še naprej napredovati v aerobni sposobnosti in eksplozivni moči.

Seveda lahko tudi samo zvišate osnovni tempo, v katerem trenirate, toda znatno povišanje intenzivnosti v običajnem ciklusu treniranja bi vaše telo močno obremenilo, ga izčrpalo in ogrozilo s poškodbami. Zato trenerji uporabljajo druge strategije (glej *okence 1*), ki sicer močnejše obremenijo telesne energijske sisteme, a za krajši čas, tako da ne morejo škoditi prilagoditveni sposobnosti organizma.

Glede na to, da imamo za izboljšanje vzdržljivostne sposobnosti več možnosti, seveda želimo izbrati najboljšo. Na vrhu spiska mora biti intervalni trening. Prva sta ga opisala nemška raziskovalca Reindell in Roskamm, v 50-tih letih prejšnjega stoletja pa ga je populariziral olimpijski prvak Emil Zatopek, legendarna "češka lokomotiva". Še bolj pomembno pa je dejstvo, da imamo sijajne empirične dokaze za to, da širok spekter intervalnih postopkov treniranja učinkovito izboljšuje delovanje različnih energijskih sistemov v telesu (glej *okence 2*). To tudi pojasnjuje veliko priljubljenost intervalnega treninga med športniki.

Prožna zgradba intervalov (trajanje in intenzivnost vsakega intervala, trajanje vmesnega počitka itd.) pomeni, da lahko na različnih treningih delujemo na različne energijske sisteme, ki jih športnik potrebuje za svoj šport oz. športno disciplino. Tako se npr. tekač na 100m močno zanaša na fosfokreatinski energijski sistem, zato morajo biti njegovi intervali kratki in maksimalno intenzivni. Nasprotno pa se mora tekač na 800m močno opirati na laktatni sistem, zato mu najbolj koristijo intervali, ki obremenijo tega.

Kratki intervali za dolge discipline?

Ujemanje dolžine intervala in intenzivnosti naprežanja z energijskimi zahtevami športnikove discipline je smiselno, ne najmanj zato, ker temelji na zdravih znanstvenih načelih. Posebej zanimivo pa je najnovejše odkritje, da športnikom koris-

Okence 1: Priljubljene strategije za povečanje vzdržljivostnih dosežkov

- **Intervalni trening** – Navadno ga tvori 4–8 intervalov dokaj intenzivnega naprežanja, med katerimi so intervali počitka ali aktivnega oddiha. Intervalni treningi so zelo prilagodljivi; lahko spreminjate število intervalov obremenitve (npr. teka), njihovo trajanje (razdaljo), intenzivnost izvajanja in trajanje počitka med intervali in tako ustvarite skoraj brezštevne kombinacije.

- **Fartlek** – Beseda je švedskega izvora in pomeni 'igro hitrosti'. **Fartlek** je bolj ohlapna, manj izčrpavajoča oblika intervalnega treninga, s katero lahko v sicer enakomeren tek vnesemo intenzivnost in raznolikost. Glavni namen fartleka je, da telesnemu počutju prepuščate kdaj in kako boste zvišali intenzivnost, recimo da med tekom za krajši čas pospešite in se potem spočijete, ne da bi merili čas počitka ali trajanje teka v hitrejšem tempu, in potem, ko boste za to razpoloženi, vso stvar ponovite.

- **Hiter/tekmovalni tempo** – Tvorijo ga veliko krajši, toda znatno hitrejši intervalni teki, kar poveča obremenitev aerobnega sistema in izboljšuje sposobnost mišic, da s kopičenjem laktata nekoliko zavlečejo (glej *okence 2*).

tijo tudi intervalni treningi, ki naj se s tem načelom ne bi ujemali. Še več, podatki govore o tem, da lahko vzdržljivostnim športnikom, katerih discipline so odvisne predvsem od proizvodnje aerobne energije, močno koristijo kratki intenzivni intervalni obremenitve.

Ena prednost tovrstnega intervalnega treninga s kratkotrajnimi, zelo intenzivnimi obremenitvami je tudi to, da vam ne vzame preveč časa in ni preveč izčrpavajoča, da ne bi mogla postati del že tako obsežnega načrta treniranja. Gre tudi za velikansko psihološko prednost; obet dolgotrajne in naporene intervalne enote treninga lahko zbuja strah, še zlasti če je športnik utrujen. Kratek intenziven intervalni trening pa bi znal biti daleč privlačnejši, če za manj trpljenja nudi veliko korist.

Dober primer najnovejših raziskav je neka švedska študija, s katero so znanstveniki preučili vpliv dveh vrst kolesarskega treninga na genske označevalce biogeneze mitohondrijev pri vrhunskih kolesarjih. Mitohondriji so energijske centre, ki v celicah proizvajajo energijo po aerobni poti. Če je vse drugo enako, večja gostota mitohondrijev v mišičnih celicah pomeni večjo aerobno kapaciteto. Povečanje teh genskih označevalcev sinteze mitohondrijev v bistvu pomeni, da geni v celicah "vklaplajo" proces nastajanja novih mitohondrijev.

V raziskavi je deset kolesarjev nacionalne kategorije (njihova povprečna poraba kisika, VO_{2max} , je bila 68 ml/kg/min, tj. 68 mililitrov kisika na kilogram telesne teže v minuti) izvedlo naslednja preskusa:

Okence 2: Energijski sistemi v telesu

Ko trenirate, je oskrba z energijo ves čas tako rekoč brezšivna. V resnici pa v telesu delujejo 4 energijski sistemi, ki delujejo skupaj in zagotavljajo, da je potrebna energija zadoščena v zelo različnih okoliščinah naprežanja. Ti sistemi so:

1. Sistem ATP – odvisen je od razgradnje visokoenergijske molekule ATP (adenozin trifosfata) v mišicah. Ta sistem skrbi za takojšnjo energijo za približno prve 4s naprežanja, vendar se kmalu izčrpa.

2. Fosfokreatinski sistem (PC) – ta sistem pomaga hitro okrepiti pešajoče zaloge ATP, tako da obnavlja razgrajeni ATP. To počne s prenašanjem visokoenergijskih fosfatov iz uskladiščenega mišičnega kreatin fosfata k potrošenemu ATP, s čimer se spet obnovi visokoenergijski ATP. Kreatinfosfatni sistem poskrbi za okrog 10s energije in to je sistem, ki se okrepi, ko športnik vzame dodatni kreatin.

3. Laktatni sistem – ta sistem pomaga dokaj hitro obnavljati ATP, in sicer po postopku nepopolne razgradnje ogljikovih hidratov – tj. kadar ni razpolago dovolj kisika, dabi lahko energija nastajala po aerobni poti (spodaj). Laktatni sistem preskrbi za okrog 1 minuto ATP. Vendar za to plačamo ceno, kajti ko začne ta sistem prevladovati, se začne v krvi kopičiti laktat, ki v mišicah povzroča znane "pekoče" občutke.

4. Aerobni sistem – Ta sistem nas oskrbuje z daleč največjim deležem energije, ki jo potrebuje naše telo, in sicer ATP proizvaja tako, da kisik kombinira z maščobami, ogljikovimi hidrati in včasih celo beljakovinami, vendar je oskrba z energijo po tej poti počasnejša od drugih poti. Če je delujočim mišicam na razpolago dovolj kisika, aerobni sistem poskrbi kar za nekajurno naprežanje.

- 7x30s na vso moč (sprinterski intervali),
- 3x20 minut z okrog 87% VO_2 max (dolgotrajni aerobni intervali).

V primerjavi s kratkimi intervali je bilo skupno delo, ki so ga opravili z dolgimi intervali, **8-krat večje**, vadba pa je trajala **17-krat dlje**. Pred poskusom in tri ure po njem so kolesarjem vzeli vzorce mišičnega tkiva in ugotavljali spremembe glede koncentracije genskih označevalcev sinteze mitohondrijev.

Rezultati so bili precej presenetljivi: po testu so bili trije pomembni označevalci sinteze mitohondrijev (PGC-1 alfa, PRC in PPARdelta) enako veliki po dolgih kot po kratkih intervalih. Še več, četrti označevalec, Tfam, se je vzel samo po intervalih sprinta – po dolgih intervalih se ni. Dejstvo, da so glavni genski označevalci podobno narasli tako po kratkih intenzivnih intervalih kot po (bolj tradicionalnih) daljših intervalih, pomeni, da so kratki sprinterski intervali enako učinkoviti spodbujevalci nastajanja novih mitohondrijev, ki v glavnem določajo raven aerobne vzdržljivosti.

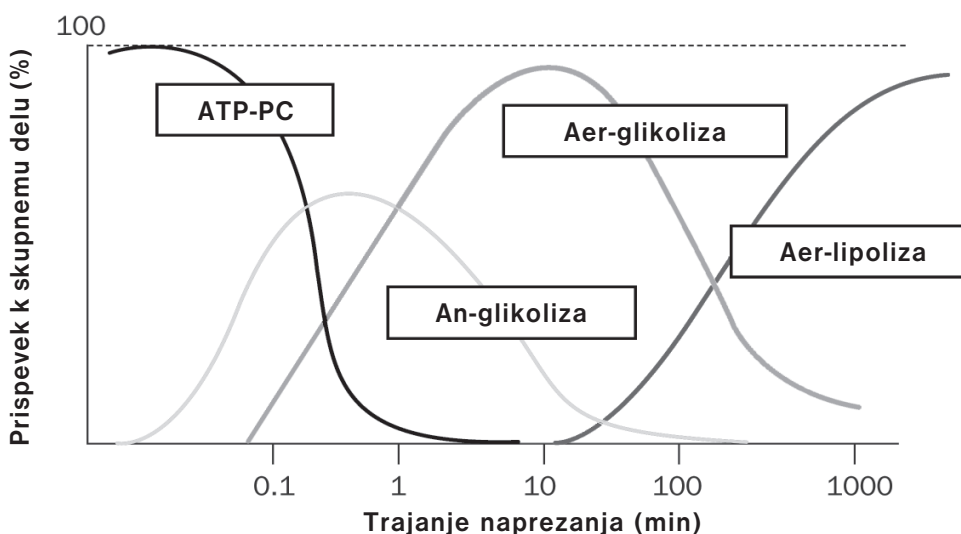
Triatlonci in kratki intervali

Rezultati so popolno nasprotje tistega, kar so pričakovali raziskovalci, namreč da le dolgi "aerobni" intervali lahko prispevajo k izboljšanju aerobnih zmognosti mišic, zdi pa se, da so tudi v sozvočju z drugimi novimi odkritji – namreč da kratki, zelo intenzivni intervali obremenitve lahko koristijo aerobnim dosežkom. Neka nedavna ameriška raziskava s triatlonci prav tako podpira idejo, da bi, kar zadeva intervalni trening, manj lahko v resnici bilo več.

V raziskavi so primerjali učinke štirih različnih režimov intervalnega treninga na 12 rekreativnih triatloncev in triatlonk. Na cikloergometru so opravili štiri različne vrste intervalnega treninga:

1. z 90% maksimalne energije – 30 sekund,
2. z 90% maksimalne energije – 3 minute,
3. s 100% energije (na vso moč) – 30 sekund,
4. s 100% energije (na vso moč) – 3 minute.

Okence 3: Relativni prispevek energijskih sistemov med maksimalnim naprežanjem



Legenda

Temna črta za levo kaže kombinirano oskrbo z energijo sistemov ATP in PC.

Svetla črta z leve kaže prispevek anaerobne glikolize.

Temna in svetlejša črta z desne kažeta prispevek energije aerobnega sistema, ki je rezultat izgorevanja OH in maščob.

Sebičnost

Štirinajst srčnih napadov in on gre pa ti umre v mojem tednu. V MOJEM tednu!

(Ko je smrt nekdanjega ameriškega predsednika Eisenhowerja preprečila, da bi se njena fotografija pojavila na naslovnici Newsweeka.)

Janis Joplin (1943-1970);
v New Musical Express,
13. april 1969

Z meritvami so ugotovili, kako je vsaka vrsta intervalnega treninga vplivala na porabo kisika, kolikšno utrujenost je povzročila (laktat v krvi, samoocena naprežanja) in koliko minut je vsak od njih nabral v coni najzahtevnejšega naprežanja.

Ugotovili so, da so v primerjavi s 3-minutnimi 30-sekundni intervali triatloncem in triatlonkam omogočali skupno daljše trajanja treniranja in večjo skupno ter povprečno porabo kisika.

Sklep je bil, da je najboljši način podaljšanja skupnega časa naprežanja v najbolj intenzivni coni in maksimiranje porabe kisika (tako je treninški učinek najmočnejši), ko delamo kratke, 30-sekundne intervale z 90% maksimalne energije (moči); to je dalo boljše rezultate kot dolgotrajnejši intervali.

Samo deset sekund

Dejstvo, da so zgolj 30-sekundni intervali triatloncem koristili bolj kot 3-minutni, je že samo po sebi presenetljivo. Vendar še neka druga zelo sveža kanadska raziskava kaže, da lahko arobni vzdržljivosti koristimo celo z 10-sekundnimi intervali naprežanja. V tej raziskavi so 48 oseb razvrstili v štiri skupine, ki so sledile različnim postopkom treninga na cikloergometru. To so bili:

1. 30s interval, 4 minute počivanja (povprečna intenzivnost 89% maksimalne moči);
2. 10s interval, 4 minute počivanja (povprečna intenzivnost 96% maksimalne moči);
3. 10s interval, 2 minuti počivanja (povprečna intenzivnost 95% maksimalne moči);
4. brez treninga (kontrolna skupina).

Poskusne osebe so 2 tedna trenirale po 3-krat na teden. V začetku je vsaka enota treninga obsegala 4 intervale, v dvotedenskem obdobju pa se je število zvišalo na 6 intervalov. Pred poskusom in po njem so jim izmerili maksimalno porabo kisika, čas v teku na 5km in maksimalno energijo (dejansko energijo, ki jo z gibanjem ustvari športnik).

Raziskovalci so ugotovili, da so z vsemi tremi postopki izboljšali maksimalno porabo kisika, čas v teku na 5km in maksimalno energijo. Največ je pridobila skupina s 30-sekundnimi intervali, znatno pa sta napredovali tudi drugi dve. Rezultati glede maksimalne energije so bili podobni v skupinah 30s in 10s/4 minute počitka, nekoliko nižji pa pri skupini, katere intervali so trajali 10s, počitek

pa 2 minuti. Ta raziskava je še ena potrditev, da so lahko 30-sekundni intervali naprežanja zelo učinkovit način pridobivanja vzdržljivosti, zanimivo pa je, da delujejo že tudi 10-sekundni intervali.

Najboljše razmerje - 30/90

Doslej smo si ogledali tri nedavne raziskave, ki kažejo, da lahko trening s 30s trajajočimi intervali obremenitve nadvse koristi vzdržljivostnim športnikom, kot so tekači, kolesarji, triatlonci, smučarski tekači in drugi. V dveh od njih se je intenzivnost z 90% maksimalne moči pokazala za najbolj uspešno; tudi druge raziskave za krajše intervale priporočajo intenzivnost tega reda - 90% maksimalne moči.

Neka norveška študija je npr. pri treniranih kolesarjih ugotovila, da so krajši intervali z 90-odstotno močjo k dosežkom (v smislu maksimalne moči, ki so jo lahko ohranjali dlje časa) prispevali več kot dvakrat dlje trajajoče kolesarjenje z nekoliko manjšo močjo (88%). Toda ko so raziskovalci spet razpolovili čas trajanja intervala in kolesarjem rekli, naj to nadomestijo z večjo močjo (94%), so ugotovili, da se je dosežek dejansko poslabšal.

Bistvo te ugotovitve je, da so sicer kratki intenzivni intervali lahko zelo učinkoviti, toda če premočna intenzivnost traja predolgo, tak trening postane kontraproduktiven. Res je, da so kolesarji v švedski raziskavi z vrtenjem pedalov "na vso moč" veliko pridobili, kar bi bilo v nasprotju s teorijo o "najboljših 90 odstotkih". Vendar se je vredno spom-

Okence 4: Teorija o polariziranem treningu

Teorija o polariziranem treningu uporablja zamisel o "conah intenzivnosti". Njeno bistvo je v tem, koliko časa namenimo treniranju v treh conah - 1, 2 in 3. Številke se po vrsti nanašajo na lahkotno, zmerno intenzivno in skrajno intenzivno treninško obremenitev (glej tabelo spodaj). Presenetljivo je, da raziskave z elitnimi tekači in veslači kažejo, da maksimalni vzdržljivostni potencial dosežejo, če večino časa porabijo za trening v 1. coni, vsaj nekaj časa v 3. coni in ne preveč časa v 2. coni, tj. v območju zmerno intenzivnega treninga.

Cona	Včasih znana kot:	Subjektivni občutek	Tipične ravni laktata v krvi	Tipična srčna frekvenca
1	Aerobni, lahkoten, regeneracijski, počasni dolgi tek	Lahkotno - občutek imate, da bi lahko kar tekli in tekli ...	Manj od 2 mmol na liter	Pod 80% in značilno okrog 70 - 75% maksimalne frekvence
2	Trening na laktatnem pragu, intenzivna vzdržljivost itd.	Zmerno do zahtevno (veste, da ste trenirali)	Med 2 in 4 mmol na liter	Okrog 80 - 85% maksimalne frekvence
3	Zelo močna intenzivnost, tekmovalni tempo itd.	Zelo zelo močno (v tej coni si ne želite trenirati dolgo!)	Nad 4 mmol na liter	Precej nad 85% maksimalne frekvence

niti, da so bili to elitni kolesarji nacionalnega razreda, ki so bili najbrž vajeni sprinta na vso moč. Še več, če bi jim bili rekli, naj intervale delajo z 90% moči, bi morda napredovali enako ali pa še bolj.

Večja slika

Številni športniki neradi razmišljajo o intenzivnem intervalnem treningu, o katerem govori 3. cona. Eden od glavnih razlogov je v tem, da je ta trening povezan z eksplozivno močjo in sposobnostjo šprintanja, ki pa za vzdržljivostne discipline nista primarnega pomena. Toda, kot smo videli, je vsaj nekaj zelo intenzivnega treninga izjemnega pomena tudi za aerobne vzdržljivostne dosežke.

Primer najstniških plavalcev to prav dobro ilustrira: številni mladi plavalci v bazenu na teden prebijejo več kot 15 ur in raziskave kažejo, da večino tedenske količine treninga opravijo s šibko intenzivnostjo. Toda leta 2008 je neka raziskava, v kateri so preučevali 16-letne plavalce, primerjala 4 tedne trajajoč intenziven in količinski pičel trening z izrazito količinskim in manj intenzivnim treningom. Rezultati so pokazali, da je manj obsežen in intenzivnejši trening pripomogel k enakemu napredku kot količinski trening. Prednost pa je bila v tem, da sta bila skupna količina preplavalanih kilometrov in čas, ki so ga morali za to plavalci prebiti na treningu, manjša oz. krajša.

To seveda ne pomeni, da jedro vzdržljivostnega programa treniranja ne bi smelo biti aerobno; nasprotno, tako bi moralo biti in šibko intenziven aerobni trening (s srčno frekvenco, ki je med 70 in 75% maksimalne) bi moral še vedno tvoriti glavnino treniranja vsakega vzdržljivostnega športnika. Najpomembnejše pa je, da bi moral biti zelo intenziven intervalni trening prav to – ZELO INTENZIVEN. Pravzaprav se to lepo ujema s teorijo o polariziranem treningu, o katerem smo podrobneje že pisali v eni od številnih preteklih letnikov Vrhunskega dosežka. Ta teorija zagovarja stališče, da bi morali vzdržljivostni športniki v glavnem trenirati šibko intenzivno, določen manjši odstotek časa pa posvetiti zelo intenzivnemu treningu, medtem ko naj preveč časa ne prebijejo v vmesni coni zmerno intenzivnega treninga, ki meri na laktatni energijski sistem.

Povzetek in praktični napotki

V poplavi informacij je pomembno, katere so bistvene in kako bi jih lahko s pridom uporabili v lastnem treningu. Naslednje je povzetek s priporočili:

- Športniki, katerih rezultati so odvisni od eksplozivne moči in maksimalne hitrosti, si zato izberejo kratke intenzivne intervale, kajti z njimi obremenijo ustrezne energijske sisteme telesa. Vendar nedavne raziskave odkrivajo tudi, da kratki intenzivni intervalni treningi koristijo tudi vzdržljivostnim športnikom – izboljšujejo vzdržljivost, in sicer ob manjši količini treninga; to je vsekakor pomembna prednost.

- Vsestranskega soglasja glede optimalnega trajanja, intenzivnosti in števila intervalov sicer ni, a do dobrih rezultatov so prišli s 4–8 intervali, ki trajajo po 30 sekund, intenzivnost pa je bila okrog 90% maksimalne moči.

- Če je intenzivnost šibkejša od 90%, morda 30-sekundni intervali niso dovolj dolgi. Kaže tudi, da precej višja intenzivnost, recimo trening z nad 95% moči, deluje slabše (najbrž zato, ker je obremenitev preprosto premočna).

- Skupni čas, ki ga športnik porabi za treniranje, ni nujno povezan z napredkom; to pomeni, da lahko napredujejo, če nekaj dolgotrajnih tekov v počasnejšem tempu (ali voženj s kolesom itd.) nadomestijo z intenzivnejšimi intervali.

- Pazite, da ne boste preveč časa posvečali daljšim intervalom v tempu laktatnega praga – obstajajo namreč dokazi, da preveč treninga na laktatnem pragu deluje kontraproduktivno (verjetno zato, ker je intenzivnost takega treninga vendarle zahtevna, količina ni majhna in organizem po kopičenju obojega ne more okrevati tako, kot zahteva optimalna adaptacija na trening.)

Andrew Hamilton,

Peak performance 305

FIZIOLOGIJA

Priklopite se: dejavniki, ki vplivajo na eksplozivno moč (1. del)

Ne glede na šport s katerim se ukvarjate, je skoraj nemogoče, da z izboljšanjem eksplozivne moči ne bi izboljšali tudi svojega dosežka. V prvem od dveh člankov Alicia Filley definira eksplozivno moč, pojasni, kako jo mišice razvijajo in katere dejavnike lahko spremenimo, da bi jo izboljšali.

Na kratko

Članek

- **pojasnjuje fiziologijo mišic;**
- **opiše dejavnike, ki vplivajo na razvijanje eksplozivne moči.**

Moč izraža delo, ki ga opravimo v časovni enoti. Maksimalna eksplozivna moč je največja moč, dosežena pri krčenju mišice z najvišjo možno hitrostjo. Če želimo ugotoviti, kako bi lahko izboljšali eksplozivno moč, moramo najprej nekaj vedeti o fiziologiji mišice.

Mišica

Skeletne mišice se pripenjajo na kosti in nam omogočajo, da se gibljemo. Skeletno mišico tvorijo svežnji mišičnih vlaken, vsako pa obdaja celična membrana, sarkolema. Mišična vlakna vsebujejo na sto tisoče miofibril, dolgih valjastih snopov kontraktilnih beljakovin, ki segajo po dolžini vlakna. Miofibrile so iz ponavljajočih se podenot, ki jih imenujemo sarkomere.

Sarkomera je najmanjša kontraktilna (= ki se krči), torej funkcionalna, enota mišice. Vertikalni snopi beljakovin, ki jih imenujemo Z-diski, tvorijo mejo vsake sarkomere. Tanki filamenti povezujejo vsak beljakovinski Z-disk in segajo proti središču sarkomere. Debeli filamenti ležijo v središču sarkomere, delno prekrivajo tanke filamente in so zasidrani v Z-diske z velikimi beljakovinskimi molekulami (Titan) (glej *sliko 1*).

Življenje

Življenje je samo ena prekleta stvar za drugo.

Elbert Hubbard (1859-1915)

Edino kar šteje, sta ljubezen in delo.

Sigmund Freud (1856-1939)

Krčenje mišice povzroča živčna stimulacija. Gibalni živci potekajo iz hrbtenjače v mišico in se na poti cepijo v manjše živce, ki jih imenujemo gibalni nevroni. Ko doseže ciljno mišico, se gibalni nevron razdeli še v aksonske veje, ki so povezane s posamičnimi mišičnimi vlakni in tvorijo

živčno-mišično stičišče. Gibalno enoto tvorijo en motorični nevron in vsa mišična vlakna, ki jih oživčuje (glej *slika 2*).

Ko živec mišico spodbudi h krčenju, vzdolž sarkoleme (plazemske membrane mišičnega vlakna) sproži kemično reakcijo, ki širi električni tok v obeh smereh. Temu sledijo kemične reakcije, ki sprožijo proces, s pomočjo katerega se miozinske glave na debelih filamentih v sarkomeri vežejo in sproščajo z vezavnega mesta na tankih filamentih.

Ta cikel sproščanja in vezanja med debelimi in tankimi filamentami skrajša sarkomero in s tem celotno vlakno v mišici, kar povzroči krčenje. Ker pripenjanje in sproščanje miozinskih glav traja določen čas, se skupno število premoščevalnih stikov med debelimi in tankimi filamentami zmanjšuje, medtem ko hitrost krajšanja mišice narašča. Ta odnos med silo in hitrostjo pomeni, da se z naraščanjem hitrosti krčenja mišice sila, ki jo mišica razvija, zmanjšuje.

S fiziološkega gledišča so mišična krčenja precej zapleten proces. Kaj nekatere ljudi usposablja, da to serijo med seboj povezanih živčno-mišičnih dejavnikov sestavijo tako, da razvijejo več eksplozivne moči kot drugi? Da bi odgovorili na to vprašanje, morate ugotoviti, na katerega od teh dejavnikov je moč vplivati in ga torej izboljšati.

Mehanika mišic

Odnos sila-hitrost je za vse mišice enak. Moč je torej največja, ko submaksimalno silo združimo s submaksimalno hitrostjo.

Te submaksimalne vrednosti je težko opredeliti za aktivno gibanje vsake mišice in zato težko vplivati na ta vidik krčenja mišice.

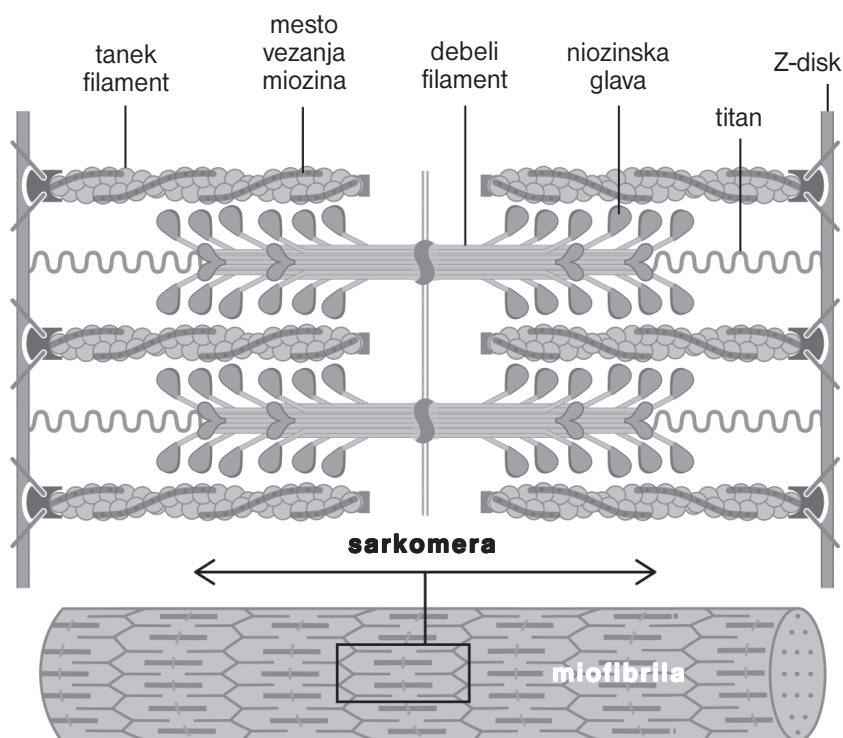
V mišici obstaja tudi odnos med njeno dolžino in napetostjo, kar pomeni, da bi morala biti za razvijanje maksimalne sile sarkomera optimalno dolga. Optimalna dolžina nastopi tedaj, ko je prekrivanje debelih in tankih filamentov zadostno, da čim več miozinskih glav zgrabi vezavna mesta na tankih filamentih, hkrati pa mora biti še vedno dovolj prostora, da pride do znatnega skrajšanja sarkomere in s tem razvijanja sile. Optimalna dolžina sarkomere je le rahlo daljša od dolžine mišice v mirovanju. Če mišico pred krčenjem rahlo raztegnemo, lahko na ta način povečamo silo, ki jo je takoj po tistem sposobna razviti.

Na sposobnost razvijanja maksimalne eksplozivne moči vpliva tudi vrsta delovanja mišice: koncentrično (krčenje), ekscentrično (upiranje raztezanju), izometrično (krčenje, ne da bi se dolžina mišice spreminjala, npr. pri potiskanju nepremičnega bremena) ali različne kombinacije. Pri normalnem gibanju opisane vrste delovanja mišic redko uporabljamo izolirano, med seboj nepovezano. Veliko pogosteje je gibanje kombinacija ekscentričnega krčenja, ki mu sledi koncentrično (počepanje-vstajanje). Ta cikel imenujemo cikel raztezanja in krčenja; pri takem gibanju je v koncentrični fazi iztržek sile večji, kot če bi šlo zgolj za koncentrično krčenje.

Sestava mišic

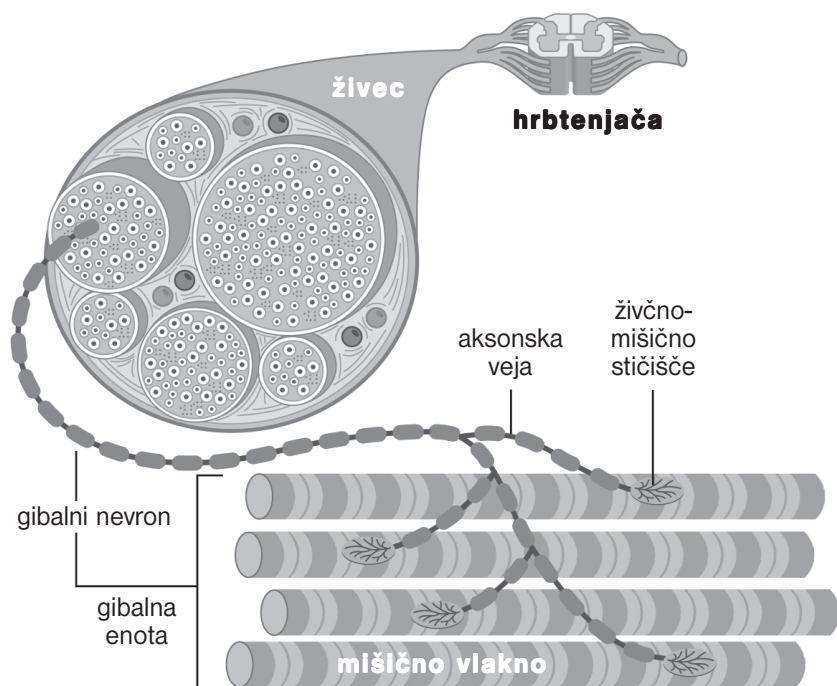
Človeške mišice tvorijo mišična vlakna dveh tipov, počasna (tip I) in hitra (tip II). Tip mišičnega vlakna določa gibalni nevron, ki vlakno oživčuje –

Slika 1



Prečni presek sarkomere. Dejansko sarkomera vsebuje veliko več debelih filamentov, od katerih je vsak obdan z okrog šestimi tankimi filamentami

Slika 2



Gibalna enota sestoji iz gibalnega nevrona in vsakega mišičnega vlakna, ki ga oživčuje.

vs a vlakna neke gibalne enote so istega tipa. Vlakna tipa I se krčijo počasi in so odporna proti utrujenosti, zato so primernejša za dolgotrajne vzdržljivostne napore. Vlakna tipa II se krčijo hitreje in se hitreje tudi utrudijo, zato so primernejša za hitro, kratkotrajno gibanje.

Ker je pri hitrih vlaknih ciklus drsenja miozinskih mostičkov krajši, so sposobna razvijati več moči na enoto preseka kot počasna vlakna. Zato so mišice, v katerih je več hitrih vlaken, sposobne razvijati večjo eksplozivno moč. Medtem ko je sestava mišic v veliki meri dedna, pa lahko z določenimi vrstami treninga povečamo prečni presek hitrih vlaken in s tem mišico okrepimo. Nekateri znanstveniki celo menijo (na ravni teorije), da so mišična vlakna plastična, kar pomeni, da jih lahko s specifičnim treningom spremenimo. Počakati bo treba, da bodo raziskave to tudi dosledno potrjevale.

Ne glede na tip mišic pa se količina sile, ki jo razvija mišično vlakno, poveča, če se poveča prečni presek vlakna. Večini nam je to samo po sebi razumljivo, kajti ljudje z večjimi mišicami so nasploh močnejši od tistih z manjšimi. Prečni presek mišičnega vlakna se poveča, če povečamo število in velikost vlaken (miofibril) v mišičnem vlaknu, to pa dosežemo z vadbo s težkimi bremenami. Ta hipertrofija zadeva tako počasna kot hitra vlakna, vendar se na trening za moč bolje odzivajo hitra.

Živčni dejavniki

Živčni sistem nadzira aktiviranje mišic preko novačenja gibalnih enot in ima zato pri razvijanju eksplozivne moči pomembno vlogo. Najprej gre do na delo počasna vlakna, tem pa, če je potrebno, sledijo hitra, ki razvijajo večjo eksplozivno moč. Sodobne teorije predpostavljajo, da s treningom vplivamo na ta proces s povišanjem skupnega števila gibalnih enot, ki jih zaposlimo med gibanjem, ali z zgodnejšim novačenjem hitrih vlaken ne glede na to, kako veliko silo potrebujemo.

Velikost eksplozivne moči določa tudi hitrost, s katero nevron stimulira gibalno enoto. Ob zviševanju hitrosti sproženja živcev sila, ki se razvija med krčenjem, narašča v razponu od 300% do 1500%. Za nameček hitrejša stimulacija gibalnih enot povzroči tudi hitrejše razvijanje sile. S hkratnim povečanjem sile in hitrosti njenega razvijanja hitrejše živčno sproženje torej pripomore k večji eksplozivni moči.

So še drugi živčni vidiki gibalne funkcije, ki naj bi vplivali na eksplozivno moč. Eden je sinhronizacija gibalnih enot, kar pomeni, da se zaradi ugodnega vpliva treninga gibalne enote pogosteje prožijo hkrati, kot bi se, če bi bilo vse prepuščeno le naključju (neredni vadbi). Drugi vidik je medmišično sodelovanje. S treniranjem lahko izboljšamo učinkovito vzajemno delovanje mišic agonistov in antagonistov. Oba pojava je moč odkriti pri treniranih posameznikih, še vedno pa ne poznamo natančno vrste in pogostosti treniranja, ki ga zahtevajo te prilagoditve.

Drugi vplivi na eksplozivno moč

Poleg naštetega na eksplozivno moč vplivajo tudi utrujenost, temperatura in koncentracija hormonov v krvi. Pojemanje eksplozivne moči, ki jo

čutimo, ko nas premaguje utrujenost, je posledica sprememb, ki jih povzročijo kemične reakcije med živčno stimulacijo. Tudi znižana temperatura mišic ovira razvijanje eksplozivne moči. Medtem ko je znano, da lahko s povečanjem koncentracije določenih hormonov v krvi umetno povečamo maksimalno eksplozivno moč, lahko akutne spremembe koncentracij naravno pojavljajočih se hormonov eksplozivni moči tudi škodujejo.

Sklep

S povečanjem eksplozivne moči, tj. velikosti sile, ki jo mišica razvije v časovni enoti, lahko izboljšamo dosežke v skoraj vseh športih. Ko izbiramo primeren trening za napredovanje v eksplozivni moči, moramo upoštevati večje število živčnomišičnih spremenljivk. V članku, ki sledi temu, pregledujem praktično uporabo tega, kar smo zvedeli v tem, in raziskala tehnike treniranja, ki dajejo najboljše rezultate.

Ne pozabimo:

- Maksimalna eksplozivna moč je maksimalna mišična sila, izražena s kar največjo hitrostjo.
- Programi treniranja maksimalne eksplozivne moči se morajo usmeriti na tiste mišične ali živčne dejavnike, ki so v živčno-mišičnem procesu najšibkejši in jih je moč spremeniti.

Alicia Filley, *podpredsednica družbe Eubiotics: The Science of Healthy Living.*

Peak Performance 303

FIZIOLOGIJA

Povežite se! Trenirajte za čim večjo živčno-mišično moč (2. del)

Na kratko

Članek

- **pojasnjuje, zakaj morate biti močni, da bi bili lahko eksplozivni;**
- **razišče, s kakšnimi vajami najboljše razvijamo eksplozivno moč;**
- **govori o tem, kako izbrati optimalno breme, hitrost izvajanja in kako povezati tehnike razvijanja eksplozivne moči.**

V drugem članku o eksplozivni moči **Alicia Filley** preiskuje praktično uporabo fizioloških načel, ki vplivajo na ta vidik moči, in nam predstavi, kako ga lahko izboljšamo.

Na maksimalno eksplozivno moč vplivajo številni fiziološki dejavniki. V prvem članku smo si jih ogledali več, med drugimi tudi odnosa med silo in hitrostjo ter dolžino in napetostjo mišice. Naša naloga je, kako bomo upoštevali te vidike razvijanja eksplozivne moči, ko bomo izbirali programe treniranja.

Do eksplozivne moči preko maksimalne

Eksplozivna moč je sila, ki jo razvijemo v časovni enoti. Iz tega sledi, da je maksimalna ali absolutna moč pomembna sestavina enačbe eksplo-

Jaz

V življenju obžalujem eno samo stvar: da nisem kdo drug.

Woody Allen (1935-)

Jaz sem jaz plus moje okolje, in če ne bom ohranil slednjega, ne bom ohranil sebe.

Jose Ortega y Gasset (1883-1955);

Meditaciones del Quijote (1914)

Izobraževanje

Izobražene ljudi je lahko voditi, a težko priganjati; lahko jim je vladati, a težko jih je zaslužniti.

Lord Brougham (1778-1868)

Najboljša izobrazba je, če nekaj časa živiš v bližini velikih duhov.

John Buchan (1875-1940)

zivne moči. Pri pregledovanju raziskovalne literature na Univerzi Edith Cowan v Avstraliji dobimo potrditev, da s povečanjem maksimalne moči pozitivno vplivamo tudi na eksplozivno. Del mišične zgradbe, ki določa maksimalno moč, je prečni presek mišice. To je smiselno, saj so močnejše mišice navadno večje, zato je tudi njihov prečni presek večji.

Avstralski raziskovalci pa opozarjajo, da so veliko raziskav o razvijanju maksimalne in eksplozivne moči opravili z netreniranimi ali zmerno treniranimi osebami. Človek bi pričakoval, da bo netrenirana oseba, ki izboljša maksimalno moč, napredovala tudi v eksplozivni. Toda kaj se zgodi, ko želi eksplozivno moč izboljšati vrhunsko treniran športnik?

Raziskave ugotavljajo, da vrhunsko trenirani športniki, ki maksimalno moč ohranjajo blizu svojega zgornjega možnega praga, precej težje napredujejo v tem vidiku moči in v eksplozivni moči. Zato lahko sklepamo, da je nujno, da športnik najprej napreduje in ohranja visoko raven maksimalne moči, nato pa se loti razvijanja eksplozivne. Ko je maksimalna moč tu, moramo za nadaljnje napredovanje v eksplozivni moči poseči po drugih vrstah treninga.

Tradicionalni trening maksimalne moči ni dovolj

Medtem ko tradicionalni trening z utežmi in na trenažerjih povečuje maksimalno moč, ki je podlaga eksplozivne, pa mu za funkcionalni prenos primanjkuje specifičnost gibanja. Eksplozivni gibi, ki jih zahteva šport, potekajo preko več sklepov in so večsmerni. Ko npr. igralec basebala sprinta od prve do druge baze, k eksplozivnemu gibanju pripomorejo vse mišice okrog gležnjev, mišice nog, kolkov, trupa in rok.

Balistične vaje (razna zamahovanja) posnemajo športne gibe, ker telesno ali zunanje breme usmerjajo v zrak in ne vključujejo zaviranja, kot je to pri vajah z utežmi ali na trenažerjih. Zato jih številni trenerji priporočajo za razvijanje moči s športno specifičnimi gibi. Avstralski trenerji so tako nazorno prikazali, da so vrhunski odbojkarji lige NCAA, ki so v treningu uporabljali balistične skoke iz počepa, precej bolj napredovali v vertikalnem skoku kot drugi, ki so moč razvijali na tradicionalen način, samo z dviganjem uteži ali na napravah (glej *tabelo 1*). Fiziološka razlaga učinkovitosti balističnih vaj je še vedno precej meglena; meni-

jo pa, da na celični ravni prihaja do prilagoditev živčnega sistema – ta prilagoditev se kaže v zvišanju hitrosti, s katero mišice razvijajo silo. V praksi je rezultat večja sila v krajšem času.

Pliometrične vaje se od balističnih razlikujejo po tem, da nadobremenitev dosežemo, ne da bi uporabili zunanjo obtežitev. Te vaje za izboljšanje eksplozivne moči izkoriščajo cikel raztezanja in krašanja mišice. Do ciklusa raztezanja in krašanja pride pri večini športnih gibov, ko se mišice pokrčijo ekscentrično tik preden se krčijo koncentrično – brez predhodnega raztezanja bi bilo koncentrično krčenje šibkejšo. En primer je basebalški udarec, tik pred katerim se igralec "navije" in potem v nasprotni smeri "odvije" ter tako udarcu podeli večjo moč; drug primer je rahel počep tik pred navpičnim skokom. Raziskovalci z Univerze Edith Cowan so ugotovili, da je s pliometričnimi vajami (skoki, poskoki, globinski skoki) mogoče eksplozivno moč občutno izboljšati. Napredek, ki je rezultat pliometričnega treninga, naj bi bil podoben napredku, ki ga povzroči balistični trening.

V programe treniranja eksplozivne moči pogosto vključujemo tudi dviganje uteži. Podobno kot balistične vaje tudi dviganje uteži vključuje pospeševanje bremena v zrak, vendar gre tu za veliko večje teže. O fizioloških razlogih, ki bi glede razvijanja eksplozivne moči govorili v prid dviganja uteži, govorijo le maloštevilne raziskave. Toda ker je z dviganjem težkih uteži s čim večjo hitrostjo eksplozivno moč očitno mogoče razvijati, tak trening vsekakor priporočamo igralcem ragbija in drugih iger oz. drugim športnikom, kjer z eksplozivno močjo delujejo zoper zunanji odpor (tekmeča ali orodje).

Za šport specifična teža bremen

Treniranje eksplozivne moči s težkimi bremenami koristi igralcem ragbija in ameriškega nogometa zato, ker je moč, ki pride v poštev pri teh dveh igrah, blizu parametrov, ki določajo njihov trening z utežmi. Drugače rečeno, če morate teniško žogico udariti z določeno silo, bi morali za maksimalne dosežke tudi trenirati na isti ravni moči. Težko vprašanje za vsakega posameznika pa je seveda, kaj je zanj 'optimalna' obremenitev.

Bremena izražamo kot odstotke tiste največje teže, ki jo je športnik zmožen dvigniti v enem poskusu. Optimalno breme je tisto, z uporabo katerega športnik po 6-10 tednih treniranja razvije največjo eksplozivno moč. Raziskave ugotavljajo, da so rezultati balističnega treninga najboljši z bremenami od 0 do 50% maksimalnega bremena, ki ga je športnik zmožen dvigniti v enem poskusu, pri tradicionalnih vajah z utežmi pa je optimalno breme med 50 in 90% maksimuma enega poskusa.

Ni znano ali isti odstotki bremen dajejo enakovredne rezultate pri netreniranih in vrhunsko treniranih osebah. Zato je verjetno najbolj smiselno, da uporabljamo različna bremena, ko treniramo splošno moč, in poiščemo "optimalna" bremena za športno-specifična gibe, npr. za zamahovanje s kijem ali šprint.

Hitrost treniranja

Ker je eksplozivna moč sila v enoti časa, s treniranjem hitrosti gibanja koristimo tudi eksploziv-

Tabela 1: Dosežni vertikalni skok igralcev odbojke (z mesta in s tremi koraki zaleta)

Vrsta skoka	Pred testom	Po testu	Sprememba (%)
Z mesta			
Kontrolno stanje (N=8)	68,1	69,4	1,3
Ukrepanje (N=8)	67,6	71,5	5,9
Trije koraki zaleta			
Kontrolno stanje (N=8)	80,4	80,5	0,18
Ukrepanje (N=8)	78,0	83,0	6,3

Tabela 2: Primer periodiziranega treninga eksplozivne moči

1. faza	Splošni kondicijski trening, srčno-žilna vzdržljivost, čvrst trup in trening za splošno moč.
2. faza	Poudarek je na postopnem napredku pri tradicionalnem treningu za moč; cilj je povečati maksimalno moč; trening za splošno kondicijo se nadaljuje.
3. faza	Združevanje dviganja uteži s športno-specifičnimi gibi s težkimi bremenii; začnemo s pliometričnim treningom in raznimi vajami/igrama za hitrost.
4. faza	Okrepimo pliometrične aktivnosti; manj delamo s težkimi bremenii; prehod k balističnim vajam z lahkimi bremenii.

ni moči. Ko gre za izbiro hitrosti treniranja, govorimo o dveh miselnih strujah. 'Specifičnost hitrosti' pravi, da hitrost, podobno kot silo, najbolje razvijamo na tisti ravni (ali zelo blizu), na kateri jo vadimo. Druga teorija pravi, da na hitrost bolj vpliva pozornost med gibanjem.

Druga teorija izvira iz neke kanadske raziskave, ki je primerjala:

- eksplozivno moč dorzalne fleksije gležnja (tj. upogibanja gležnja navzgor protioleni) po izometričnem treningu enega uda (pri tem so poskusne osebe poskusile gleženj upogniti čim hitreje zoper nepremičen odpor, torej do gibanja sploh ni prišlo);
- balistični trening drugega gležnja z visoko hitrostjo.

Rezultati so pokazali enak treniški odziv obeh udov, ne glede na to, kako so poskusne osebe trenirale gleženj. Ko so pregledovali literaturo in tema dvema teorijama iskali podporo, so avstralski raziskovalci spoznali, da sodobne raziskave podpirajo teorijo o specifičnosti – tj. silo najbolje razvijemo s hitrostjo, ki jo vadimo na treningu. Vendar kljub temu priporočajo, naj bodo športniki pri specifičnem treningu pozorni in vse vaje izvajajo čim bolj eksplozivno.

Trening eksplozivne moči izkoristite maksimalno

Na razvijanje eksplozivne moči vplivajo številne spremenljivke: maksimalna moč, hitrost, fiziološke prilagoditve glede hitrosti razvijanja sile s težkimi in lahkimi bremenii in vadba ciklusa raztezanja in krajšanja pri športno-specifičnih gibih. Teh spremenljivk se najbolje lotimo s programom periodiziranega treninga eksplozivne moči (glej tabelo 2).

Periodizacija je postopek, s katerim preprečujemo izčrpanost in skrbimo, da na račun drugih ne pretiravamo z nobeno spremenljivko. Ko telo izpostavimo novemu stresorju, recimo da povečamo breme ali zvišamo hitrost gibanja, se funkcija v začetku poslabša; ko začnete z novim programom, gredo dosežki pogosto navzdol. Telo se potrudi in na nove obremenitve prilagodi ter se zato vzpne na višjo raven. Namen periodiziranega treninga je, da doseže to učinkovitost delovanja, a se ob tem izogibe pretreniranju.

Praktična uporaba

Skoraj vsak šport zahteva eksplozivno moč ali čim hitrejše razvijanje sile. Da bi izboljšali eksplozivno moč, morate upoštevati številne spremenljivke, ki so neločljivo povezane z njenim razvijanjem:

- Pri treningu merite na gibanje, težo orodja in hitrost, specifične za vaš šport, kajti tako boste okrepili funkcionalni prenos s treninga na tekmo.
- V trening eksplozivne moči vnesite raznolikost in faze; tako boste maksimirali dosežke in se izognili pretreniranju.

Alicia Filley, *podpredsednica družbe Eubiotics: The Science of Healthy Living.*

Peak Performance 305

POŠKODBA

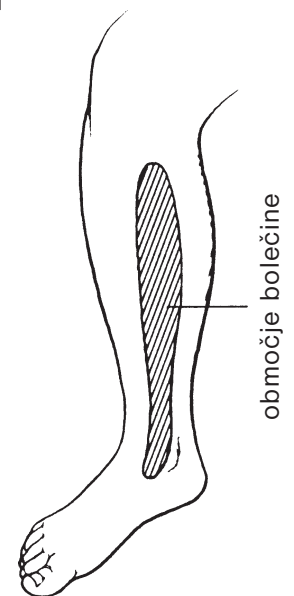
“Pokostnica” - sindrom bolečine v medialnem predelu golenice

Bolečino v spodnjem deluoleni, ki smo ji včasih rekli kar “pokostnica”, danes pravilneje opisujemo kot sindrom bolečine v medialnem predelu golenice ali sindrom medialno boleče golenice. Če bolečine ne povzročata sindrom pretesne mišične ovojnice (angl. compartment syndrome) ali stresni zlomi, je bolečina na notranji stranioleni navadno posledica vnetja tkiva, ki pokriva golenico. Vnetje tega tkiva, periosta, tj. vezivne ovojnice na površju kosti, ki vsebuje v globini osteoprogenitorne celice, imenujemo golenični periostitis.

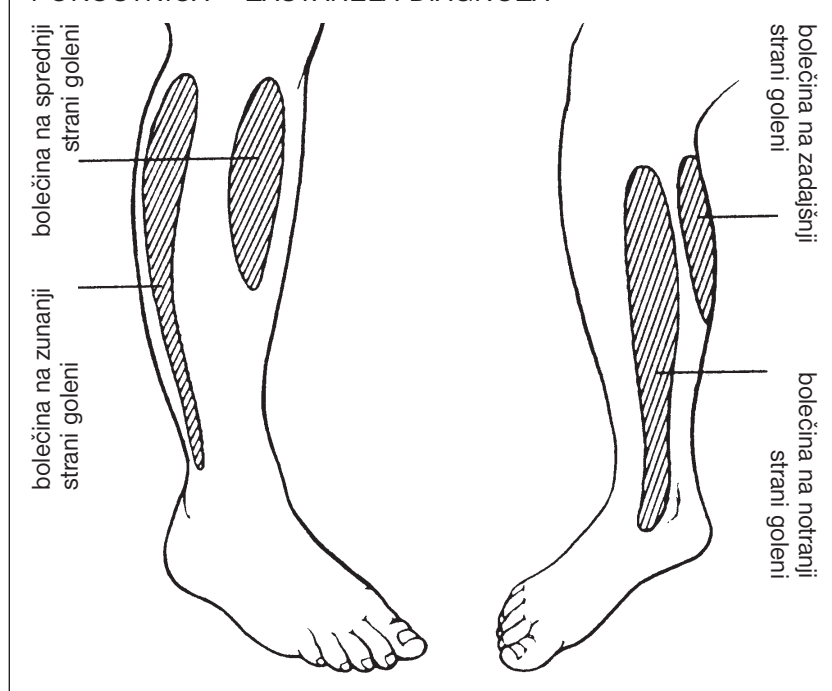
Simptomi

- Simptomi se pojavijo postopno.
- Bolečina, občutljivost za dotik in morda tudi oteklina na notranji stranioleni, še posebej poudarjena v spodnji polovicioleni.
- Bolečino lahko izzovemo, če prste ali gleženj zoper odpor potiskamo navzdol.
- Bolečina pojenja, če počivamo, a se povrne, če začnemo teči ali skakati. Če stanje zanemarimo, nas golen boli pred, med in po dejavnosti.

Izraz “pokostnica” smo tradicionalno uporabljali za kakršnokoli kronično, z vadbo povezano bolečino golenice. To je ime za več različnih stanj, tudi za vnetje tkiva, ki pokriva golenico, stresni zlom katere od obeh kostioleni in sindrome pretesne mišične ovojnice, ki lahko prizadene katerekakoli od štirih mišičnih razdelkovoleni. Čeprav športniki še vedno uporabljajo izraz “pokostnica”, ga športna medicina ne uporablja več, ker je preveč nejasen. Danes bolečineoleni razvrščamo v tri razrede, in sicer v sindrom bolečine medialnega dela golenice (notranji del golenice), sindrome pretesnih mišičnih razdelkov in stresne zlome. Simptome teh stanj lahko čutimo na notranji, zunanji, sprednji in zadajšnji stranioleni.



POKOSTNICA – ZASTARELA DIAGNOZA



Bolečino na notranji strani goleni navadno povzroči vnetje tkiva, ki pokriva golenico (to vnetje imenujemo *periostitis*), vnetje, kjer zadajšnje golenične mišice prehajajo v tetive, stresni zlomi golenice ali mečnice ali zadajšnji sindrom pretesnega mišičnega razdelka.

Bolečina na sprednjem delu goleni je navadno posledica sprednjega sindroma pretesnega mišičnega razdelka ali stresnega zloma. Bolečina na zunanji strani goleni je navadno posledica stranskega sindroma pretesnega mišičnega razdelka ali stresnega zloma.

Bolečina na zadajšnji strani goleni je navadno sindrom pretesne ovojnice zadajšnjih povrhnjih mišic.

Ovisno od tega, ali je stanje tendinitis (vnetje tetiv), periostitis, stresni zlom ali sindrom pretesnega mišičnega razdelka (ovojnice), so simptomi, vzrok, diagnoza, zdravljenje in rehabilitacija vsakega od teh stanj navadno zelo različni.

Pomembno je, da športniki, ki jih pestijo bolečine na sprednji strani goleni, ugotovijo, kaj natančno te bolečine povzročajo. Če ne pridobijo natančne diagnoze, bodo stanje zelo težko izboljšali, kajti tako ne bodo poznali niti pravega vzroka niti ustrezne terapije.

Vzroki

- Ponavljajoče se udarjanje s stopali ob tla.
- Čezmerna raba je glavni vzrok za to stanje, še zlasti če prehitro povečamo intenzivnost, trajanje ali pogostost treniranja.
- K poškodbi lahko prispevajo še drugi dejavniki.

Notranji: zakrčene, šibke mišice meč in ahilovi tetivi, nepravilna tehnika teka (tek po prstih) in anatomske hibe (iksasta kolena, vzbočen stopalni lok).

Zunanji: Spremembe tekalne površine (navadno z mehkejšega na trše), zamenjava tekaških copat in tek v ponošenih copatih.

Kdo je ogrožen

- Največkrat tekaški športi in tisti, pri katerih stopala trdo udarjajo ob tla, mednje npr. sodijo tudi aerobika, košarka in odbojka.

Ogroženost:

- Ta poškodba lahko postane kronična in jo je zelo težko odpraviti.

Kaj lahko storite sami

- Prenehajte z aktivnostjo, ki je poškodbo povzročila. Nadaljujte ali pa začnite s srčno-žilno vadbo, pri kateri ne prenašate telesne teže, npr. s plavanjem, vadbo na simulatorju teka na smučeh ali vrtenjem pedalov stacionarnega kolesa (ko kolesarite, morate na pedale pritiskati s *peto*, ne s prsti).
- Prvih 48 do 72 ur, dokler trajajo simptomi, počivajte, imejte nogo na višjem, hladite in povijte boleče mesto, nato pa začnite z gretjem.
- Počivajte toliko časa, da na notranji strani goleni ne boste čutili nobenih bolečin niti pri teku niti na dotik.

• Ko boste spet začeli teči, začnite na mehki površini, po travi nogometnega stadiona ali igrišča za golf, nosite primerno obutev in razpolovite pogostost, intenzivnost in trajanje treningov; v šestih tednih spet lahko pridete do obremenitev, ki ste jih prenašali pred poškodbo.

- Če pomenja kljub zgornjim ukrepom vztrajajo dva tedna, poiščite zdravnikovo pomoč.

Zdravila:

- Za lajšanje manjših do zmernih bolečin vzemite acetaminofen, kot svetuje navodilo, za lajšanje bolečine *in* vnetja pa ibuprofen ali aspirin (če ju prenašate).

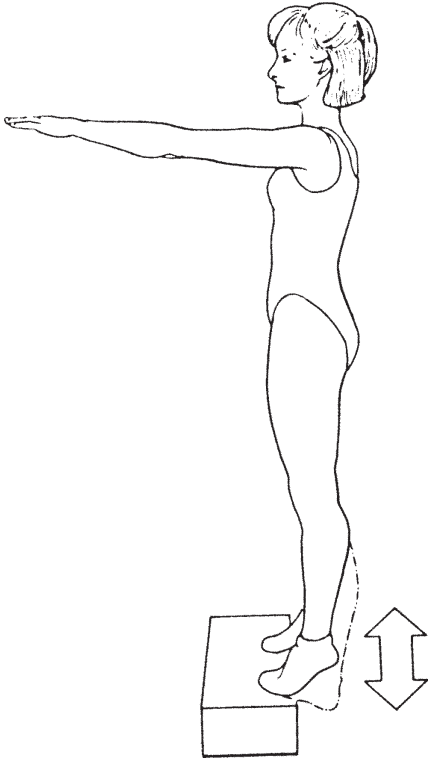
Kaj lahko stori zdravnik

- Predpiše vam počitek z nogo na višjem, hlajenje in kompresijsko obvezo (48–72 ur), nato terapijo s toploto pri fizioterapevtu.
- Za dva tedna vam lahko predpiše protivnetna zdravila.
- Izključi stresni zlom in sindrom pretesnega mišičnega razdelka.
- Poskuša odkriti natančen vzrok stanja. Če je to zakrčenost in šibkost mišic meč in ahilove tetive, predpiše program vadbe za krepitev in večjo prožnost oz. gibljivost teh tkiv. Če so vzrok anatomske nepravilnosti, priporoči vložke za obutev, s katerimi popravi težavo (pogosto so dovolj kupljeni vložki, ki stopalo podprejo vzdolž stopalnega loka; tisti z resnejšimi in bolj zapletenimi nepravilnostmi stopal pa morda potrebujejo po meri narejene trde ortopedске vložke). Če je kriva obutev, zdravnik tekaču priporoči boljše copate.
- Če stanje še kar traja, zdravnik pod periost lahko vbrizga kortizonsko injekcijo.
- Če bolečina še ne izgine, včasih operativno ločijo periost od notranje strani golenice.

Rehabilitacija

• Pri neoperativnem zdravljenju lahko začnemo z vajami takoj, ko nam to dopušča bolečina. Vaje so:

Vaja 1: *Krepitev in raztezanje mečnih mišic in ahilove tetive ter mišic, ki potekajo po prednji strani goleni; vadimo tudi razpon gibanja v gležnju (plantarna in dorzalna fleksija)*



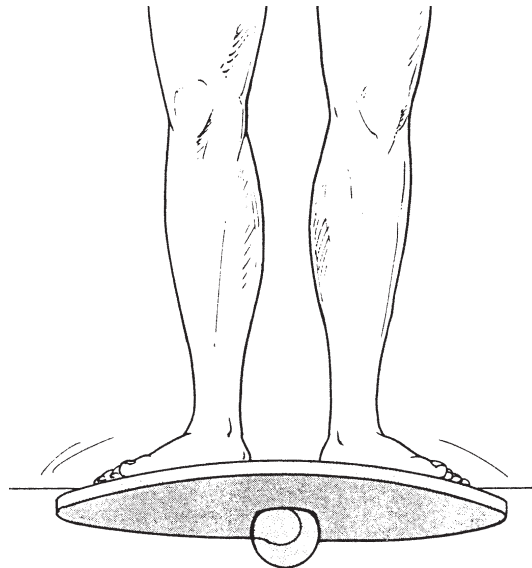
Stojimo na prstih na robu stopnice, pete visijo dol, roke držimo v predročenu. Pete dvignemo čim višje in jih nato spustimo čim nižje. Vajo delamo enkrat s prsti, obrnjenimi navznoter, drugič navzven. Po 2–3x na dan naredimo po 10 ponovitev.

Vaja 2: *Krepitev gležnja in večanje razpona gibanja v gležnju (obračanje navzven in navznoter)*



Brisačo preganemo na pol in jo položimo na tla. Peto čvrsto položimo na tla, sprednji del stopala s prsti je na robu brisače. Nogo, ki vadi, zadaj podpremo z drugo nogo. Ne da bi peto dvignili od tal, brisačo s prednjim delom stopala potiskamo naprej. Vajo naredimo zahtevnejšo tako, da na rob brisače položimo knjigo ali kaj podobno težkega. Vajo ponovimo 5–10x.

Vaja 3: *Vadba občutka za položaj gležnja in stopala v prostoru*



3–5 minut na dan vadite na ravnotežni deski.

Vaja 4: *Krepitev prstov in večanje razpona gibanja*



Sedimo na stolu, predse na tla položimo brisačo. Peta poškodovane noge miruje, s prsti pa brisačo vlečemo proti sebi. To naredimo 5–10x. Vajo naredimo zahtevnejšo tako, da na brisačo položimo knjigo.

Čas okrevanja

• Če začnemo ukrepati takoj ko se pojavi bolečina, se stvar razčisti v tednu ali dveh. Kronična stanja pa lahko tekača pestijo tudi po pol leta, včasih pa se brez operativnega posega sploh ne pozdravijo.

Lyle J. Micheli,
The Sports Injury Bible

ZA BOLJŠE TRENIRANJE Strategije glede višine ovir pri pliometrični vadbi

Zgoščeno priporočilo zoper uporabo višjih skrinj ali ovir pri globinskih skokih, kjer "pravega" skakanja morda sploh ni.

Globinski skoki so običajno sredstvo treniranja eksplozivne in elastične moči atletov in tudi drugih športnikov. Navadno gre za serije zapored-

Izobraževanje

Imperiji prihodnosti
so imperiji uma.

Winston Churchill
(1874–1965);
govor na Harvardu,
6. september 1943

Cilj izobraževanja
ni poznavanje dejstev,
ampak vrednot.

William Ralph Inge
(1860–1954);
"Urjenje razuma"
v *Cambridge Essays on
Education* (1917)

Izobraževanje

Milo in izobrazba nista tako nenadna kot pokol, a sta bolj usodna na dolgi rok.

Mark Twain (1835-1910);
A Curious Dream (1872)

Izobrazba je občudovanja vredna stvar, toda od časa do časa se je vredno spomniti, da se ni mogoče naučiti ničesar, kar je vredno znati.

Oscar Wilde (1854-1900);
Intentions (1891)

nih sonožnih ali enonožnih skokov preko ovir ali na skrinje in s skrinj na tla.

Medtem ko s tovrstnimi vajami športniki delno razvijajo tudi splošno pripravljeno, mentalno osredotočenost in psihično čvrstost, kaže, da je glavna prednost globinskih skokov elastična in eksplozivna moč. S pliometričnimi vajami razvijamo ekscentrično stabilnost, mehanizem razteznege refleksa in elastične lastnosti mišic in tetiv. Da bi te cilje uresničil, mora športnik med vsakim parom ovir ali skrinj skakati čim bolj napadalno. Toda kakšna je optimalna višina ovir ali skrinj?

O skoku govorimo, ko se športnik odrine navpično v zrak, tako da se po odzivu njegovo težišče zviša. To je pravi skok. Čim višje pride njegovo težišče po odzivu, tem boljši – koristnejši – je skok.

Skrinje za pliometrično vadbo so raznih oblik in velikosti. Visoke so od 30 do 122 cm. Ovire lahko dvignemo do 107cm. Toda preprosto dejstvo, da je nekdo zapored preskočil 5 ali 10 ovir te višine, ne jamči, da je opravil kakovosten pliometrični trening.

Razlogi so naslednji. Pri globinskih skokih morajo športniki skakati dovolj daleč in visoko, da preskočijo ovire ali da skočijo na skrinjo, ki je višja od 107cm. Podoben pojav lahko opazujemo pri teku na 110m z ovirami, kjer je tekačev odziv v smeri navzgor minimalen, vendar zlahka preteče 107cm visoke ovire. Da mu to uspe, tekač okrog telesnega težišča spretno premika noge, pri tem pa sploh ne skače visoko. Pravzaprav sploh ne skače.

Vzemimo atleta, ki sonožno preskakuje serijo desetih 107cm visokih ovir. Vzemimo, da je težišče njegovega telesa, ko stoji, 101cm visoko. Da bi med dvema skrinjama zares skočil, ga mora dvigniti do višine 109cm, da bo doskočil na vrh skrinje, ne da bi "goljufal" – z drugimi besedami, goljufal tako, da bi samo poskočil (s čim manjšo

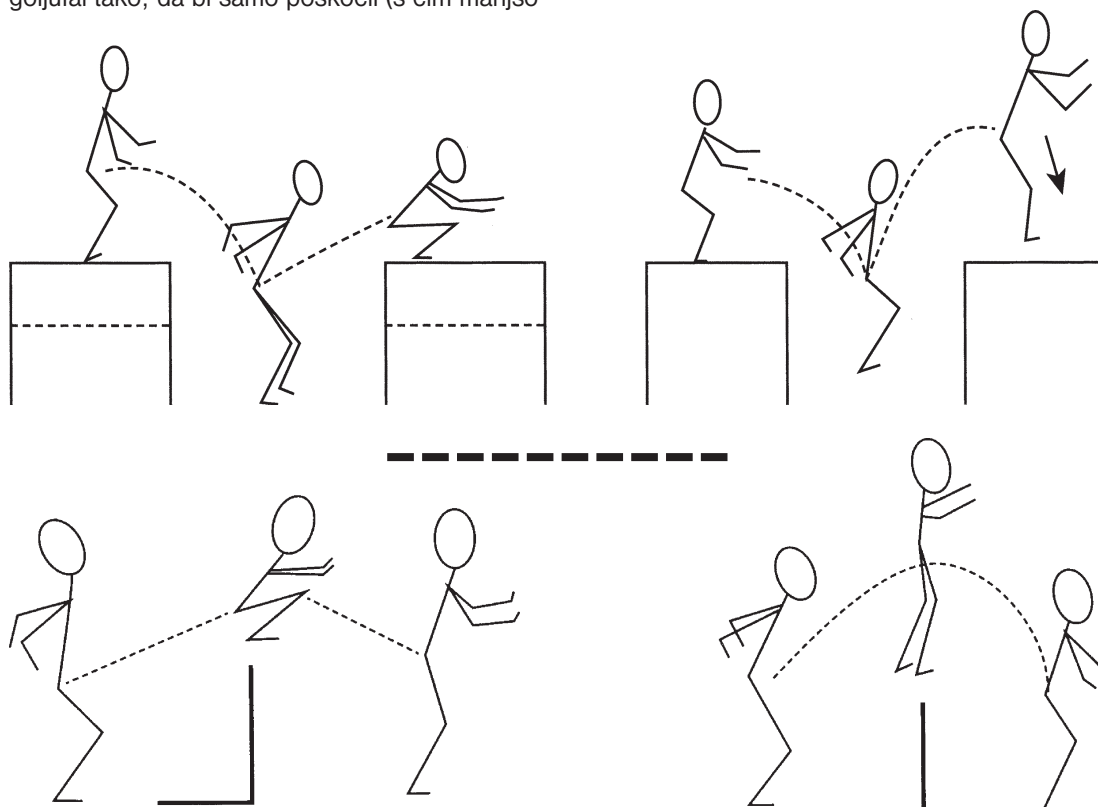
silo), in ko bi bil v zraku, bi se spodvil (pokrčil kolena in kolke), tako da bi stopala spravil čez rob skrinje. V tem primeru pri skakanju težišče komajda kaj dvigne.

Ko trenerji vidijo, da atlet na skrinji pristane v počepu in po pristanku na skrinji vstane, jim je vse jasno: to ni bil skok, to je bila spretna manipulacija. Če bi športnik dejansko skočil dovolj visoko, bi se dvignil navpično nad skrinjo in nanjo doskočil ZVIŠKA – skoraj z iztegnjenimi kolena – v stoječ položaj. Če trener opazuje športnika, kako poskuša preskakovati skrinje, visoke od 107 do 122cm, in se njegovo telo kot celota pri vsakem skoku ne dvigne kaj prida, je to znamenje, da ne proizvaja vertikalne sile in so skrinje zanj previsoke.

Koliko atletov je sposobnih vertikalno skočiti od 109 do 122cm visoko desetkrat zapored, petkrat ali celo samo trikrat? Koliko jih to zmore, potem ko se spustijo s skrinje, visoke 107cm, in se spet odrinejo, da bi skočili na enako visoko skrinjo? In vendar v inventarju srednješolskih in univerzitetnih orodij najdete nič koliko skrinj, ki so višje od 107cm. Pogosto tudi vidimo, kako si mladi atleti na vse kriplje prizadevajo preskakovati očitno previsoke ovire. Končajo tako, da trepetajo, ali bodo preskočili oviro, namesto da bi se osredotočili na odskok, kajti sila odriva je tista, ki poskrbi za napredek.

Če so ovire previsoke, športniki pri doskoku praviloma izgubljajo ravnotežje ali pa telo v zraku zvijajo in krivijo v razne čudne nagibe ali pokrčene položaje, da ne bi zadeli ob vrh ovire ali vrh skrinje. Pogosto jim ne uspe niti eno niti drugo in padejo. S krčenjem ali pregibanjem v kolkih bolj kot iztegovalke trenirajo upogibalke kolkov, kar je ravno nasprotno namenu globinskih skokov.

Kakšne so pravzaprav prednosti tega, da od športnika zahtevamo take skrajnosti samo zato, da



lahko reče(mo), da je preskočil najvišjo oviro ali skrinjo? S treningom naj bi moč *razvijali*, in ne *dokazovali* za ceno morebitne poškodbe (pri padcu). Poleg tega pliometrični trening z ovirami, ki so za športnikove zmožnosti previsoke, povzroči samo to, da ni pozoren na izkoriščanje eksplozivne in elastične moči, ampak na preživetvene gibe – tj. da se nekako spravi preko ovire, ne da bi se obnjo spotaknil. Tudi če oviro preskoči, ostaja dejstvo, da šibak športnik lahko preskoči skrinjo/oviro, ne da bi skočil kdove kako visoko. Vse, kar mora za ta cilj storiti, je, da dovolj hitro dvigne kolena, da pristane na skrinji ali preskoči oviro.

Če upoštevamo vse opisane vidike, je najbolje uporabljati nižje ovire/skrinje. Če so skrinje za skoke z eno nogo visoke 30, za sonožne pa 60 cm, in če so podobno visoke tudi ovire, se bo mladi atlet lahko vsakič osredotočil na fazo doskoka in odskoka. Celo vrhunski športniki bi lahko uporabljali nižje ovire, recimo od 60 do 75cm, in se bolj osredotočali na faze odrida.

Trenerji naj bi varovance spodbujali, da skrinje in ovire uporabljajo predvsem kot referenčno točko za mesto doskoka, višina skrinj in ovir pa ne bi smela biti sama po sebi cilj. Na ta način se športnik otrese tudi skrbi, ki je povezana s tveganjem, da bo podrl previsoko oviro.

Še ena iztočnica, ki bi jo lahko trener uporabil za spodbujanje varovancev, da bi razvijali silo, bi bil namig, naj skačejo čim višje, tako da tik po tistem, ko dosežejo najvišjo točko, ZVIŠKA doskočijo na naslednjo skrinjo – s skoraj povsem iztegnjenimi nogami.

Ko preskakujemo ovire, bi moral biti vertikalni skok dovolj visok, da oviro prečijo, ne da bi koreni pokrčili kolena in kolke. Čim manj pokrčenosti!

Ko jih spodbujate k tem temeljnim značilnostim skokov na skrinje in čez ovire, športniki spoznajo, da morajo skakati "močneje" – proizvajati večjo silo. Ko se okrepijo, morda lahko zvišate skrinje in ovire, vendar pazite, da bodo skoki še vedno "pravi" skoki in da pliometrični trening še vedno služi svojemu namenu.

Robert Marchetti, pomočnik trenerja, Univerza Rider, ZDA.

Track Coach 198, zima 2012

MOČ GLEŽNJEV IN STOPAL

Okrepite pogosto spregledane mišice

Nekaj vaj, s katerimi lahko tekači okrepijo moč gležnjev in stopal.

Večina tekačev se zaveda pomembnosti mečnih, zadnjičnih in stegenskih mišic, kot so dvoglavna mečna mišica in mišice iztegovalke in upogibalke kolena. Del treninga vsakega tekača je namenjen skrbi zanje, še zlasti njihovi krepitvi. Ne glede na to, ali gre za izometrične ali izotonične vaje, raztezanje ali specialno gimnastiko, spodnjemu delu telesa športniki namenijo veliko pozornosti. A pri tem vendarle pogosto spregledujejo drobne mišice, ki omogočajo delovanje glež-

njev in stopal, skrbijo pa za večje mišične skupine, ki so nad njimi. To je neprijetno, kajti stopala in gležnji lahko poskrbijo za tisto malo dodatne hitrosti ali vzdržljivosti, ki zmagovalca loči od drugih.

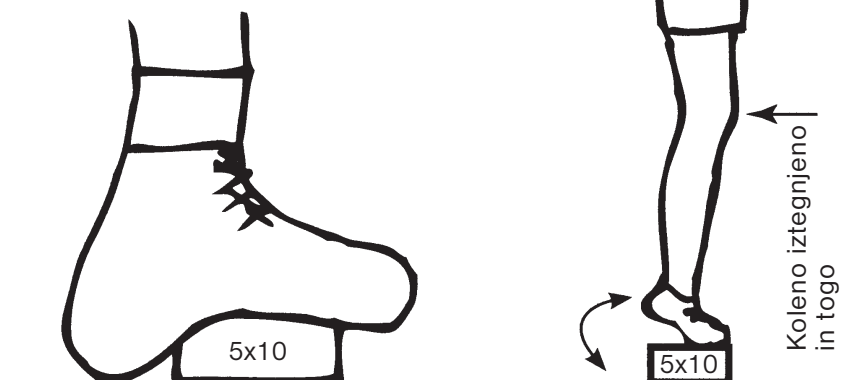
Obstajata dve dragoceni vaji, ena z utežmi, druga pa je specialna skakalna vaja. Njun namen je okrepiti mišice in izboljšati vzdržljivost ter hitrost in lahkotnost odzivov gležnja in stopal med tekom.

Vzponi na prste z utežjo

Vaja z utežmi so dvigi na prste s togo iztegnjenimi koleni. Pravzaprav gre za dviganje pet, kajti prsti mirujejo, a ker vajo vsi imenujejo "vzponi na prste", jo bomo tako imenovali tudi v tem članku. Vajo delamo s prednjim delom stopal na deščici z merami 5x10cm, ki je čvrsto zasidrana v tla. Pete zadaj visijo dol, končka pet pa se dotikata tal. Glej *sliko 1*. Ročka je za tilnikom, na ramenih, držimo pa jo z obema rokama. Prvih nekaj ponovitev naredimo brez dodatnih obročev uteži, kajti ročka je dovolj težka.

Športnik pete hitro dviga in spušča, sprednji del stopala pa pri tem ostaja v stiku z deščico. Kolen ne sme krčiti. Za začetek je dovolj 10 do 15 ponovitev. Na vsakih nekaj enot treninga dodamo 2,5kg teže, na koncu vsega skupaj 7kg. Postopno lahko zmerno povečamo tudi število ponovitev. Namen take vadbe je zgolj izboljšanje teka. Zato tudi ne priporočamo velikih bremen in preštevilnih ponovitev.

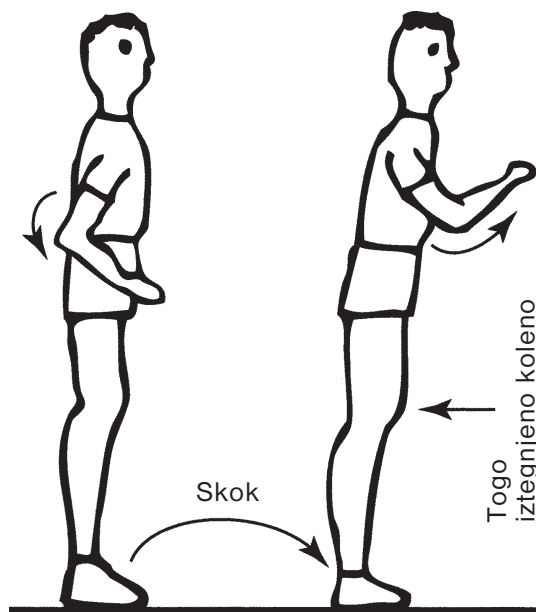
Slika 1: Vzponi na prste z bremenom



Skakanje v daljino z iztegnjenimi koleni

Tudi ta specializirana skakalna vaja zahteva, da so kolena iztegnjena in toga, ne uporabljamo pa prej omenjene deščice. Atlet stoji na čvrsti podlagi in hitro drugega za drugim naredi več sonožnih skokov v daljino. Glej *sliko 2*. Cilj teh skokov je največja možna razdalja, ne pa višina. Zamah z rokami in le rahel upogib v kolkah sta dovoljena, kolena pa pri skoku ne smejo sodelovati. Cilj je razviti čim močnejši eksplozivni potisk v smeri naprej. Atlet bi moral beležiti daljave, ki bi morale s treningom in časom neznatno naraščati. Število ponovitev lahko zmerno povečuje.

Slika 2: Sonožni skok v daljino z mesta z iztegnjenimi togimi koleno



Kot katerakoli druga treninška vaja tudi vzponi na prste z ročko na plečih in sonožni skoki v daljino z mesta s togimi iztegnjenimi koleno nista sami sebi namen. Sta samo ukrepa, ki naj bi pomagala izboljšati tekaške dosežke s krepitvijo gležnjev in stopal. Zato se morajo trener in njegovi varovanci nenehno spraševati, ali jim vaji koristita. Je tehnika teka postala bolj tekoča? Se je izboljšala vzdržljivost? In kar je najpomembneje, ali so se rezultati izboljšali?

dr. Glenn G. Dahlem,
Track Coach 197, jesen 2011

PRAKTIČNA PSIHOLOGIJA

Vodenje moštva: čista znanost ni dovolj!

Na kratko

Članek

- **preučil napake, ki sta jih na nedavnih SP v nogometu in ragbiju naredila menedžerja angleškega nogometnega in ragbijskega moštva;**
- **razpravlja o filozofiji in menedžerskem pristopu, ki najbolje služita moštvom, ki nastopajo pod pritiskom;**
- **posreduje več praktičnih priporočil za ravnanje v takih okoliščinah.**

Kot nazorno kaže katastrofalen nastop angleškega moštva v ragbiju na lanskem (2011) SP, voditi moštvo na velikem tekmovanju sploh ni lahka naloga. **Tom McNab** razmišlja, kaj se lahko naučimo od voditeljev in menedžerjev, ki delujejo na področjih zunaj športa ...

Lansko svetovno prvenstvo v ragbiju je najbrž edina priložnost, med katero sta sovpadla metanje pritlikavcev in mednarodni športni dogodek. Vsekakor pa mi ponuja priložnost, da razmišljam

o dveh temah: o pripravi moštev na tovrstna mednarodna tekmovanja in s tem v zvezi o lastnostih, ki so nujne za treniranje in vodenje moštev, ki nastopajo v mednarodnem merilu.

Zamisel o popuščanju v treningu pred nastopom, o "šiljenju" ali brušenju forme, je z nami že od antičnih olimpijskih iger, toda velika prvenstva, kot so npr. današnje olimpijske igre ali SP, s seboj vedno prinašajo tudi dodatno težavo, namreč to, da športnika odvedejo iz njegovega običajnega treninškega okolja. Dokaj zanesljivi empirični podatki kažejo, da je zanj tem bolje, čim dlje pred začetkom je na prizorišču prvenstva. To je seveda treba harmonizirati s pritiski medijev (še zlasti, če je prvenstvo na domačih tleh) in sterilno naravo življenja v takem zgolj treningu in pripravi na nastop namenjenemu okolju.

Če gre za moštveno igro, ni druge izbire, kajti moštvo je v bistvu "športnik", zato si velja ogledati, kaj se je zgodilo na lanskem SP v ragbiju na Novi Zelandiji in SP v nogometu v Južni Afriki leto poprej. Omembe vredno je tudi dejstvo, da imajo igralci ragbija in nogometa očitno velike težave z življenjem na prizoriščih prvenstev.

"Riba smrdi pri glavi" je star ruski pregovor. Svetovno prvenstvo v ragbiju se je za Angleže začelo s skakanjem z elastiko in raftingom na divjih vodah, nadaljevalo s popivanjem v gostilnah, zamenjavo žoge, spolnim nadlegovanjem in končno s kopanjem v wellingtonskem pristanišču. Večino, a ne vsega naštetega, bi jim odpustili, če bi moštvo prišlo v polfinale ali če bi katerakoli tekmo odigrali večje, energično in lepo.

Poleg kopanja v pristanišču in nadlegovanja je bil za večino naštetega odgovoren menedžer Martin Johnson. Odgovornost je v celoti njegova. Nepredstavljivo bi bilo, da bi trener kakega individualnega športa, kot sta npr. kolesarstvo ali gimnastika, spodbujal take dejavnosti, ali da bi se športniki v večini drugih športov želeli zapletati v katero od njih. Človek si ne more predstavljati kakega Adlingtona, Ennisove ali Faraha, da bi na kaj podobnega sploh pomislili.

Umik v preteklost

Bili smo priče umiku v "ragbijsko preteklost", v kulturo, ki ni športa nikoli povsem zapustila. Kajti tudi če za trenutek zanemarimo vpliv celo najmanjše količine alkohola na dobro uglašen organizem športnika, noben menedžer ne more oporekati dejstvu, da moderna moštva živijo v medijskem akvariju. Če športnike potiskate v okolja, naelektrina z nevarnostjo ali tveganjem, da se bodo neprimerno vedli, jih spreminjate v talce naključij, poleg tega pa slabo pisanje o njih v medijih škoduje kolektivni psihologiji moštva. Toda na Novi Zelandiji se je ponovno pojavila neka globlja, mračnejša kultura, ki predstavlja odmik od pohoda športne znanosti in korak nazaj v preteklost.

To je bil do neke mere odziv na "skupek detajlov" – razumnega pristopa, ki ga je usvojil Sir Clive Woodward, ko je z moštvom leta 2002 osvojil naslov svetovnih prvakov, in ki ga danes udejanja večina državnih reprezentanc. Ciniki so pripomnili, da bi bilo brez kopačke Johnya Wilkinsona vse Woodwardovo posvečanje podrobnostim

Sebičnost

Človek je skoraj vedno pripravljen verjeti v tisto, kar si želi.

Julij Cezar (100–44 pr. n.š.);
De Bello Gallico

Cui bono?
(V čigavo dobro?)

Cicero (106–43 pr. n.š.);
Pro Roscio Amerino

ničevo in da je lahko poškodovana mišica primalka ali upogibalka kolen vsa razlika med zmago in porazom. A to bi pomenilo, da zanemarjate dejstvo, da priprave služijo izločanju spremenljivk. V celoti gledano ni formule za uspeh, ki bi zdržala v vsakršnih okoliščinah – Woodward je to ugotovil na Levjem turnirju leta 2005. Tudi če imaš na voljo obilico strokovnjakov, uspeh še ni zagotovljen. Uspeh določa dejstvo, kdo so igralci in kako jih vodite.

Napake

Prva Woodwardova napaka je bila, da je za svojega tiskovnega predstavnika imenoval strahospoštovanje zbudajočega Alistaira Campbella, človeka ki bi razbesnel še tako ljubeznivega novinarja. Levi so se torej na Novo Zelandijo odpravili z že vnaprejšnjim PR hendikepom. Njegov drugi problem je bilo dejstvo, da ni dojel, da je vzpostavljanje vezi med igralci različnih narodnosti v nekaj tednih nekaj povsem drugega kot imeti opravka z igralci iz iste dežele v obdobju več let. Tu je bil v resnici potreben zelo drugačen pristop, ker čarobne formule za uspeh ni, ni recepta, je samo vrsta splošnih načel. Gre za to, kako ta načela gibčno uporabimo, spretno prilagajamo in izboljšujemo, kako hitro trener/manager razmišlja in ukrepa – vse to določa uspeh.

Capellove napake na SP v nogometu leta 2010

Capellove težave na SP v Južni Afriki so bile povsem drugačne od Johnsonovih na SP v ragbiju na Novi Zelandiji; soočal se je s problemom, kako ravnati z igralci, ki jih je utrudila dolga angleška nogometna sezona. Njegova rešitev je bila v tem, da jih je najprej poslal na višinske priprave, kar je seveda utrujenost samo še zaostri! Capello je do trenutka, ko se je z moštvo odpravil v Južno Afriko, to utrujenost skupaj s svojimi sodelavci moral opaziti. Gotovo pa je bila povsem očitna tudi ves čas turnirja – izrazito se je kazala v Rooneyevi neverjetni izgubi "občutka" – in ta tehnični razpad je bil več kot očiten pri vseh igralcih. Bili so utrujeni, počasni in lenobni in le malo jih je sploh kdaj prestavilo v višjo od prve prestave.

Ob taki pripravi moštva bi ne bilo pretirano reči, da bi igralce prav tako lahko zbrali le nekaj dni pred začetkom prvenstva in jih poslali v Južno Afriko. Enako bi lahko rekli za Johnsonovo moštvo, kjer bi bila dodatna prednost tudi to, da mediji ne bi dobili kosti za glodanje preprosto zato, ker igralci na Novi Zelandiji ne bi bili dovolj dolgo, da bi jim jo lahko pomolili pod nos. Ta odstavek pišem z ironično noto, saj vsa moštva izkoristijo ves čas, ki jim je na voljo pred tako pomembnimi turnirji. Gre le za vprašanje kako – zato Capellu plačajo 6 milijonov funtov na leto in zato imata oba skupine svetovalcev, ki jima pomagajo pri odločanju. A s tem se vračamo nazaj h kakovosti ljudi, ki jih zaposliš in k vprašanju, kako dobro jih vodiš.

Toda določena splošna načela bi morala vladati, ne glede na vse drugo. Prvo je, da moramo pred nastopi zmanjšati intenzivnost treniranja – to se nanaša predvsem na angleško nogometno moštvo. Drugo se nanaša na vzpostavljanje vezi, in to se spet nanaša na Capellovo moštvo, kjer so očiten problem klubske klike. Tretje se nanaša na dejavnosti zunaj igrišča, tu pa se nagibam k drakonskim ukrepom. Dogodki, kot sta SP ali OI, so enkratna življenjska priložnost in igralci na njih predstavljajo upanja in stremjenja celotne nacije. Prav gotovo ne bi mogli govoriti o kakem posebnem žrtvovanju, če ob takih priložnostih od igralcev zahtevamo določeno samodisciplino.

Lekcija iz zunajšportnega okolja

Na tej točki se mi zdi vredno opisati svoje lastne izkušnje z moštvi, prvi primer pa bo iz nešportnega okolja, primer pri katerem sem bil v vlogi trenerja in člana moštva hkrati. Zgodil se je, ko sem bil tehnični režiser filma Ognjene kočije, podviga, ki je bil enak timski dosežek kot dosežek kateregakoli vrhunškega športnega moštva. Moj "trener" je bil David Puttnam.

V vlogi scenaristovega svetovalca sem prvič nastopil v letih 1977–1979. Takrat sem sodeloval s scenaristom Colinom Wellandom. Skrbel sem za zgodovinsko in tehnično natančnost. Novembra leta 1979 sem spoznal producenta Puttnama, ki mi je takoj podelil veliko odgovornost – izbral naj bi igralca za glavni vlogi. In sem ju. "Pregneti ju v olimpijca," je še dejal in to je bilo zadnjič, da sem ga videl pred 16. aprilom 1980, ko smo v St. Andrews na vzhodni obali Škotske začeli snemati film.

Prvi atletske prizor so bile Highland Games. Kmalu sem se sporekel z režiserjem Hughom Hudsonom, in sicer zaradi počitka, ki ga je igralec Ian Charleston zahteval med posamičnimi posnetki. Po prepiru je obveljala režiserjeva. Naslednji dan je k meni stopil Puttnam in mi rekel, da je slišal o mojem prepiru s Hudsonom. "Ti si tu edini človek, ki se spozna na atletiko," je dejal. "Vsaka atletska sekvenca mora imeti tvoj pečat. Zato moraš naslednjič doseči svoje. Če ne boš, me pokliči, pa bom sam poskrbel, da boš."

Že dva dni pozneje sem imel priložnost, da sem preskusil Puttnamov nasvet. Zgodilo se je v sekvenci teka na 400m, kjer Liddella francoska tekača podreča na tla. "Francoza" sta igrala dva tekača s škotskih Višavskih iger, in ko se je začela 'akcija', sta jo mahnila k meni, z baretkama na glavi, češ da jima je tako zapovedal Hudson.

Stopil sem k njemu. "Zakaj z našima Francozoma ne greste prav do konca?" sem ga zbadel. "Dajte jima bicikla in okrog vratu jima obesite venec čebule!" Hudson je bil očitno zbezan. "Gledalci bodo pokali od smeha. Najbolj ganljiv trenutek filma in naredili boste, da bo Liddell tekel mimo Francozov, ki imata na glavi klobuka." Barretke so pravočasno umaknili.

Te dogodke tako podrobno opisujem zato, ker Puttnama kažejo kot menedžerja moštva, ki popolnoma obvladuje vse vidike filma in se zaveda, kdaj je treba pustiti stvari pri miru in kdaj

Pravzaprav ...

V Braziliji ima 14 odstotkov velikih družb predsednice uprav. V ZDA in VB je takih družb manj kot 5 odstotkov.

Time,
24. oktober 2011

V času razcveta je kartel Pabla Escobarja, ki je razpečeval droge, vsak mesec porabil 2.500 dolarjev za gumijaste trakove, s katerimi so povezovali šope bankovcev.

Mental Floss,
2. december 2011

posredovati. Glavna stvar vsakršnega tima je, kako voditi množico strokovnjakov v dobro dosežkov. Rezultat so bili 4 oskarji leta 1982.

Vračam se k mednarodnemu ragbiju. V letih 1987 in 1992 sem bil kondicijski trener angleške reprezentance, ki je nastopila na SP. Moj menedžer leta 1992 je bil Geoff Cooke, ki mu je pomagal trener Roger Uttley. Geoffov glavni cilj je bil vzpostaviti kulturo, ki smo jo poimenovali "Team England", kajti tedaj so bili igralci zvesti svojim klubom, mednarodna uspešnost reprezentance pa je bila šele na drugem mestu. Na tehničnem področju je Uttley vse skupaj močno poenostavil in je taktiko moštva zasnoval na arhitektih kulture, kot sta Rob Andrew in Dean Richards.

V tistih štirih letih je Cooke preobrazil odnos angleških igralcev do državne reprezentance in na SP leta 1992 so osvojili srebrno medaljo.

Prav, tisto so bili drugačni in bolj preprosti časi, a vendarle odkrivajo menedžerja, ki je bil v stiku z igralci. Geoff Cooke je ustvaril drugačno kulturo, ki je poznejšim menedžerjem angleške reprezentance zelo koristila. "Vodenje pomeni, da ljudi pripraviš, da mislijo, vidijo in delajo, česar morda brez vas ne bi mogli. Vodenje pomeni, da imaš vizijo postaviti pravi cilj in odločnost, da mu neomajno slediš. Pomeni, da se zaveš strahov in zaskrbljenosti tistih, ki jih vodiš, pa čeprav jih spodbujaš, naj jih premagajo." Tako je dejal ameriški senator Bill Bradley, sicer tudi član ameriške košarkarske Dvorane slavnih. Goethe je to povedal drugače: "Velik človek privlači velike ljudi in jih zna obdržati skupaj."

Opisane lastnosti so v britanskem športu redke, v glavnem pa so odraz kulture, ki občuduje

Izkušnja iz gledališča

Drama je v enaki meri timska dejavnost kot katerikoli šport. Moja žena, Jenny Lee, trenutno dela kot rezerva Vanesse Redgrave v gledališču West End, in sicer pri predstavi "Driving Miss Daisy". Ima 40 let igralskih izkušenj in je strogo profesionalna, a jo je osupnila intenzivnost priprav, ki jih zahteva ameriški režiser David Esbjornson. Vsako možno izhodišče obdelujejo do najmanjše podrobnosti – kostume, vaje glasu, vsak gib je do potankosti koreografiran. Z zgolj tremi tedni časa za vadbo glavne vloge jo je to intenzivno okolje spodbudilo k še boljši pripravi in ta proces je s svojimi nasveti in podporo podčrtal glavni moški igralec, veliki James Earl Jones.

Obrnilo se je tako, da je v začetku prvega tedna odigrala vlogo zgolj tri ure po tistem, ko so ji to sporočili, ne da bi ji bilo treba enkrat samkrat prišepniti. Štiri predstave pozneje ji je dvorana po sobotnem večernem nastopu stoji zaploskala. Njena izkušnja služi kot poudarek dejstva, da treniranje/poučevanje ni samo stvar kemije in biomehanike, ampak ustvarjanja bogatega vzdušja, vzdušja "pričakovanja odličnosti". Veliki ameriški trener Dean Cromwell je svoje čase rekel: "Vse svoje fante imenujem šampioni in nekateri mi verjamejo."

ljubiteljstvo in ne spodbuja profesionalnih stališč in odnosov. V nekaterih športih, npr. kolesarstvu, gimnastiki, veslanju in plavanju so spoznali, kako se je treba lotiti stvari. Nogomet in ragbi še žanjeta grenke sadove nejasnih stališč. Toda športni dosežki niso znanost. Nobelov nagradjenec za fiziko, Richard Feynman, je to dobro ubesedil: "Od znanosti se ne naučimo ničesar. Ne, učimo se od izkušenj." In kot je Martin Johnson odkril na Novi Zelandiji, je izkušnja nekaj, kar pride petnajst minut po tistem, ko jo potrebuješ ...

Tom McNab, nekdanji glavni trener britanske atletske reprezentance; zdaj piše o vidikih treniranja in poučevanja športa.

Peak Performance 305, 2012

RAZISKAVE ZA PRAKSO

ATP ni kreatin

Iskanje "novega kreatina" se nadaljuje – toda če lahko verjamemo najnovejši ameriški raziskavi, ga adenozin 5-trifosfat (ATP) ne bo izrinil z uglednega položaja najbolj razširjenega ergogenega pripomočka.

ATP, ki se nahaja v vsaki naši celici, je univerzalno telesno gorivo. Pomembno vlogo ima tudi v vrsti drugih bioloških procesov: pri prenašanju živčnih sporočil, krčenju mišic, delovanju srca in obtočil in pri presnovi glikogena v jetrih. Zato morda ni preveč za lase privlečeno, če predpostavljamo, da bi dodatni ATP lahko športnikom pomagal izboljšati delovno zmogljivost, še zlasti tistim, katerih dosežki so odvisni od anaerobnih zmogljivosti in mišične moči.

Ameriški raziskovalci so to teorijo želeli preveriti v poskusu s 27 zdravimi moškimi, ki so jih naključno razporedili v tri enakovredne skupine. Vsaka skupina je 14 dni jemala naslednje pripravke:

- majhen odmerek ATP (150mg),
- velik odmerek ATP (225mg),
- placebo.

Ker dodatnega ATP telo ne vsrka z lahkoto, so dodatke prevlekli z metilcelulozno "ovojnico", ki molekulo štiti pri potovanju skozi prebavila.

Poskusnim osebam so trikrat izmerili anaerobno moč (test Wingate na cikloergometru), mišično moč (bench press) in skupno koncentracijo ATP v krvnem obtoku. Prve meritve so opravili pred začetkom poskusa in določili izhodiščno stanje. Drugi krog meritev so opravili sedem dni pozneje, in sicer preden so vzeli prvi odmerek ATP in 75 minut po tistem. Tretji krog meritev so opravili po končanem poskusu (po 14 dnevih jemanja različnih odmerkov ATP ali placeba).

Statistična analiza ni pokazala nobenih znatnejših učinkov jemanja ATP na koncentracijo le-tega v krvi ali anaerobno moč; razlik med skupinami tako rekoč ni bilo. Skupina, ki je jemala velik odmerek ATP, pa je nekoliko napredovala v mišični moči, vendar znanstveniki ugotavljajo, da je bil napredek premajhen, da bi lahko po njem sklepali na vpliv ATP.

Zanimivo je bilo tudi to, da so se ljudje, ki so (ne da bi vedeli) dobivali visok odmerek ATP, tis-

Življenje

Če bi našli odgovor na to (zakaj mi in vesolje obstajamo), bi bila to največja zmaga človeškega razuma – kajti tedaj bi poznali božji um.

Stephen Hawking (1942-)

tih 14 dni, ko so ga jemali, počutili bolje. Izboljšanje razpoloženja je fiziološko mogoče utemeljiti, kajti, poudarjajo raziskovalci, "ATP in sorodni nukleotidi vplivajo na sproščanje noradrenalina, glutamina in serotonina in vplivajo na razpoloženje in tudi na druge odzive organizma..."

Kljub temu je praktična korist jemanja ATP zaradi zgolj neznatnih izboljšav, ki ji povzročajo, močno vprašljiva. Preden bomo lahko ATP priporočali kot ergogeni prehranski dodatek, bo treba opraviti še več raziskav.

Med Sci Sports Exerc, vol. 36, št. 6, str. 983-990; v Peak Performance 301 posredovala Isabel Walker

Še več dokazov o prednostih dobrega ravnotežja

Večina vaj za obnovo stabilnosti v ledveno-medeničnem predelu, s katerimi se borimo proti bolečinam v križu, poteka na nadzorovan in vnaprej določen način (krepitev in raztezanje) ter brez motečih zunanjih vplivov. Manj pozornosti pa smo namenjali obvladovanju povratnih informacij (kjer se morajo mišice odzvati na motnje iz okolja) med lovljenjem ravnotežja, kar je sicer presenetljivo, saj imamo dovolj dokazov o koristnosti vadbe ravnotežja pri premagovanju kroničnih bolečin v križu.

Da bi to vprašanje podrobneje obdelali, so 79 bolnikov naključno razvrstili v dve skupini:

- poskusno, ki je poleg običajnih vaj za gibljivost trupa delala še vaje za ravnotežje trupa;
- kontrolno, ki je poleg običajnih vaj za gibljivost delala še vaje za moč trupa.

Da bi ocenili uspešnost ali neuspešnost vadbениh postopkov, so raziskovalci pozneje beležili stopnjo bolečin, hendikepiranost in oceno kakovosti življenja udeležencev raziskave. Preučili so tudi položaje, ki so povzročali bolečino, uporabo protibolečinskih zdravil in sevajočo bolečino. Pokazalo se je, da je bil postopek z vajami za gibljivost in ravnotežje v primerjavi s postopkom, kjer so vajam za gibljivost dodali še vaje za moč, v vseh pogledih uspešnejši: glede kakovosti življenja, hendikepiranosti in bolečin. Logični sklep raziskovalcev je bil, da z vajami za gibljivost, ki jih združujemo z vajami za ravnotežje trupa, učinkoviteje lajšamo tegobe ljudi s kroničnimi bolečinami v križu, kot če vaje za gibljivost združujemo z vajami za moč. Ko torej krepite trup, ne pozabite vaditi tudi ravnotežja.

J Orthop Sports Phys Ther. 7. junij 2011 (e-objava pred tiskom); v Peak Performance 301 posredoval Andrew Hamilton

Sirotko za okrevanje

Če želite redno trenirati ali tekmovali, morate skrbeti za ustrezno prehrano, ki vam neposredno po treningu ali nastopu omogoči čim hitrejšo okrevanje. Raziskava za raziskavo ugotavlja, da s pra-

vo kombinacijo ogljikovih hidratov in beljakovin, ki jih zaužijemo v prvih dveh urah po naprežanju, pospešimo mišično okrevanje. Hitrejšo okrevanje pa pomeni, da lahko spet trenirate in nastopate prej oz. močneje kot sicer.

Kakšna naj bo sestava najbolj učinkovitega športnega napitka/obroka za okrevanje po naporih pa je še stvar vročih razprav. Zadnja leta je vedno več zanimanja za eno od aminokislin (te so "zidaki" beljakovin), levcin. Kaže, da ima levcin osrednjo vlogo pri spodbujanju sinteze mišic in torej prispeva k rasti mišic in njihovemu okrevanju. Zdaj neka novozelandska študija o kolesarskih dosežkih nakazuje, da bi si z dodatnim levcinom lahko hitreje opomogli po napornih treningih in nastopih.

Dokazi

V okviru te raziskave je deset kolesarjev tri popoldneve opravljalo intervalni trening, ki je vsakič skupaj trajal od 120 do 150 minut. 90 minut pozneje so zaužili:

1. ogljikohidratno prehransko dopolnilo, ki je vsebovalo z levcinom bogate beljakovine, in sicer 0,1/0,4/1,2/0,2 g/kg telesne teže na uro (številk v oklepaju se po vrsti nanašajo na levcin, beljakovine, ogljikove hidrate in maščobe);
2. prehransko dopolnilo, ki je vsebovalo enako število kalorij, a z razmerji 0,06/1,6/0,2 g/kg telesne teže na uro beljakovin, ogljikovih hidratov in maščob.

Ves čas preostale eksperimentalne dobe so prehrano kolesarjev nadzorovali, vnos energije in maščob/ogljikovih hidratov je bil uravnotežen, uživanje beljakovin pa določen z 1,6g/kg telesne teže na dan. Skupina, ki je jemala z levcinom bogato prehransko dopolnilo (zgoraj je to 1. skupina), skupno ni použila nič več beljakovin kot druga, toda v njihovi hrani je bilo veliko več levcina.

Po treh popoldnevih intervalnega treniranja so kolesarjem dovolili, da so 39 ur počivali, potem pa so vsi opravili test ponovljenih šprintov. V primerjavi z drugo skupino je skupina, ki je uživala z levcinom bogato hrano, srednje šprintersko moč izboljšala za 2,5% in po subjektivni oceni utrujenosti je kazalo da so tudi za 13% manj utrujeni. Avtorji so prišli do sklepa, da "uživanje prehranskega dopolnila z levcinom skupaj z OH bogato hrano po intenzivnem naprežanju več dni zapored koristi zelo intenzivnim vzdržljivostnim dosežkom."

Komentar revije Peak performance

To ni prvi primer, ki namiguje, da je levcin "posebna" aminokislina, ki blagodejno vpliva na okrevanje in rast mišic. Zanimivo pa je, da so kolesarji, ki so se hranili z beljakovinami, ki vsebujejo veliko levcina, pozneje dosegali boljše rezultate, kot če so uživali enako količino beljakovin, ki niso bile bogate z levcinom. To pomeni, da bi morali po naprežanju uživati napitke, ki vsebujejo z levcinom bogate beljakovine, eden najboljših virov pa so beljakovine v sirotki.

Appl Physiol Nutr Metab., april 2011; 36(2): 242-53; Peak Performance 302

Pravi višinski trening vpliva močneje kot simulirani

Wu, C. M., Lin, J. C. & Chang, Y. C. (2009). *Razlike v začetnih odzivih med kratkotrajnim simuliranim in pravim višinskim treningom. ACSM 56th Annual Meeting, Seattle, Washington. Predstavitve 1095.*

Ta raziskava je preučila razlike med začetnimi odzivi na kratkotrajni simulirani in resnični višinski trening. 10 elitnih tekačev na dolge proge je sodelovalo v 3 tedne trajajočem simuliranem hipoksičnem treningu (1900m) in 3 tedne trajajočem pravem višinskem treningu (nm. v. 1906m). Med poskusoma so minili trije tedni časa. Pred treningom, med poskusom in po treh tednih detreniran-

ja so tekačem merili število rdečih krvničk, hemoglobin, nasičenost oksihemoglobina in dosežek v 12-minutnem teku.

Število rdečih krvničk je bilo po obeh poskusih enako. Hemoglobin se je znatno izboljšal samo po pravem višinskem treningu, tj. bivanju in treniranju v gorah na nadmorski višini 1906m. Tudi rezultat v 12-minutnem teku so tekači znatno izboljšali po obdobju pravega višinskega treninga. Srčna frekvenca in nasičenost oksihemoglobina sta bili po obeh poskusih enaki.

Posledice za prakso treniranja: Pravi in simulirani višinski trening izzoveta nekaj hematoloških odzivov, toda nekateri so specifični za razmere. Pravi višinski trening je vplival ugodneje, ker so z njim poskusni tekači izboljšali tudi dosežek v testnem teku.

CSA, februar 2012

UREDNIKOVA BESEDA

Vse je povezano z vsem in ...

"Premočno smo si želeli zmagati, zato smo tekmo izgubili," pravijo eni.

"Nismo si dovolj želeli zmagati, zato smo tekmo izgubili," pravijo drugi.

Zgornja stavka govori o "preveč" in "premalo", o dveh skrajnostih istega, ki sta privedli do slabega izida.

Očitno najboljše stvari niso ekstremi nečesa, ampak so vmes. Vrhunski rezultat ni seštevek samih presežnikov, najmočnejše želje, najpopolnejše umirjenosti ali budnosti, seštevek samih maksimumov (maksimalne porabe kisika, maksimalne hitrosti, maksimalne moči itd.) ampak ujemanje vsega tega in še česa v njihovih PRAVIH razmerjih in količinah. To daje športu njegovo privlačnost, ta nedokončnost vsakega dosežka, ki te za dolga leta priveže na šport, to potovanje po vedno novih ozemljih in čakanje, da se vse omenjene prvine nekega dne harmonično združijo v celoto. Vse je povezano z vsem. "Ko poskusiš neko stvar pobrati, opaziš, da je zataknjena ob vse drugo v vesolju," je pred več kot 100 leti dejal škotski filozof in okoljevarstvenik John Muir.

Morda je upoštevanje povezanosti vsega z vsem edini pravi pristop tudi v športu, ne le v življenju nasploh. Morda je prav, da nam trenerji dajejo krila IN korenine hkrati, krila s katerimi bomo *svobodno poleteli* in korenine, ki nas *čvrsto sidrajo* v tla. Ni res, da potrebujemo samo svobodo in da je z močno željo, voljo in dinamizmom mogoče doseči prav vse. Potrebujemo tudi korenine – stanovitnost in občutek varnosti.

... preveč svobode lahko škoduje

Psiholog Barry Schwartz je na nekem predavanju v Oxfordu poslušalcem pokazal sliko steklene posode, v kateri plavata dve ribi. Starejša spodbuja mlajšo: "Lahko si vse, kar si želiš biti. Meja ni!" Kratkovidni um bi takoj rekel, "Neumnost! Kaj pa ta riba sploh ve? V tem akvariju ni možno nič!" Toda čim bolj je Schwartz strmel v stekleno posodo, tem bolj se mu je svitalo, da ta riba ve nekaj več. Kajti v resnici je takole: Če je možno res vse, če ni nobenih omejitev in akvarij raztreščimo, potem ni svobode, temveč paraliza. Če posodo raztreščimo, tako da je možno res vse, zmanjšamo zadovoljstvo in povečamo ohromelost. Vsak od nas, tudi vrhunski športnik, potrebuje svoj akvarij. Akvarij Barryja Schwartzja je skoraj gotovo premajhen za omenjeni ribi, vsekakor premajhen za nas, toda brez (vsaj metaforičnega) akvarija smo obsojeni na trpljenje, žalost in morda – celo katastrofo.

Janez Penca



Življenje ima lahko pomen brez knjig, knjige pa brez življenja ne. Večina se strinja, da nam knjige bogatijo življenje: življenje vstopa v knjige in knjige – z branjem – stopajo nazaj v življenje.

Dajte Hipotezi o sreči možnost, da bo naredila ta korak. Ko jo boste prebrali, se boste v igri življenja počutili prožnejše in bolj gibke.

Za naročnike Vrhunskega dosežka je cena s poštnino **20 evrov**.

Knjigo lahko naročite:

na telefonski številki

07 33 41 686,

na elektronskem naslovu

penca.janez@t-2.net

ali z naročilnico na spletni strani

www.vrhunski-dosezek.com



Fundacija za šport

www.fundacijazasport.org

Haidt nas popelje na nenavadno potovanje, na katerem nam pojasni, zakaj so meditacija, kognitivna terapija in prozac izjemno razumni načini zdravljenja depresije, zakaj je budizem pretiran odziv na svet, kakršen je, na kakšen način je religija spretna kulturna rešitev problemov skupinske selekcije v evoluciji, zakaj se zaljubljeneci pogosto obnašajo kot otroci in kaj to pomeni, kako je obrekovanje bistveno za človeško kulturo in zakaj so novinarji nesrečni ... Mislim, da še nisem prebral knjige, ki bi s tako jasno preprostostjo in hkrati tako smiselno razgrnila pred bralca današnje izkušnje biti človek v socialnem, kulturnem in osebнем kontekstu.

JAMES FLINT, THE GUARDIAN

Navdušujejoče ... človeško, duhovito in tolažilno ... Imenitno združuje antične kulturne vpogledе z moderno psihologijo ... celo ponuja šibko upanje, da bi lahko rahlo naravnali svojo srečnost, če že ne moremo nastaviti svoje telesne višine ... Iskrena in očarljiva knjiga.

SUNDAY TIMES

Na prvi pogled je videti kot eno od tistih šepavih del o filozofiji življenjskega sloga, ki jih mi, ciniki, na mah obsodimo na smetnjak. A ne pustite se prevarati! Haidtova knjiga je sijajno utemeljena, kristalno jasna in inteligentna zmes novih smeri v sodobni eksperimentalni psihologiji in tradicionalne filozofske misli. Celo njeni zaključki so pravilni. In, veste, ko sem jo bral, me je prav zares naredila srečnejšega.

ARENA

HIPOTEZA O SREČI JONATHAN HAIDT

'Ta enkratna knjiga ... nas popelje na nenavadno popotovanje.'
GUARDIAN

HIPOTEZA O SREČI

ISBN 978-961-91228-1-5



9 789619 122815

Cena: 23,50 €

JONATHAN HAIDT

Antična modrost in filozofija
na preskusu
pri moderni znanosti

STE SLABOKRVNI?

New Iron®

NAJUČINKOVITEJŠE ŽELEZO BREZ NEŽELENIH UČINKOV

- New Iron® železo v obliki kelata z odlično absorpcijo z dodanimi vitamini in minerali, ki jih dobra kri potrebuje (vitamin C, vitamin B12, folna kislina).
- Nežen do želodca (brez prebavnih motenj, zaprtja, slabosti).
- Varna uporaba v primerjavi z drugimi izdelki (telo izkoristi le toliko New Iron® železa kot ga potrebuje).
- Nemoteno hkratno uživanje drugih vitaminov in mineralov.

KOMU PRIPOROČAMO?

- aktivnim športnikom
- otrokom v obdobju rasti
- nosečnicam
- ženskam z močno menstruacijo
- vegeterijancem
- slabokrvnim bolnikom

70 - 75 %
BOLJŠA ABSORPCIJA

4-KRAT
VEČJA BIORAZPOLOŽLIVOST



Hitro delovanje

Železovega aminokislinskega kelata v primerjavi z železovim sulfatom.