

Vrhunjski

RAZISKOVALNO GLASILO O VZDRŽLJIVOSTI, MOČI IN KONDICIJI

dosežek

julij / avgust 2010, letnik 15

Poština plačana pri pošti 8103 Novo mesto
ISSN 1408-0435

Iz vsebine:

Nastop v triatlonu: ne pozabite na tveganja!

Zdravilne maščobe in telesna dejavnost

Spati za šport

Treniranje otrok

Vaje na švedski način

Koristi treninga na suhem

Vsebina

TRIATLON

- 3 Nastop v triatlonu: ne pozabite na tveganja!**
Jeremy Windsor
Peak Performance 279, avgust 2009

ŠKOLJKA, KI PRINAŠA ZDRAVJE

- 5 Zdravilne maščobe in telesna dejavnost**
dr. Bojan Knap

BAZA PODATKOV

- 7 Kako preprečiti poškodbe v dimljah**
Mark Palmer
SIB 92, september 2009

POŠKODBA

- 9 Poškodba meniskusa: zakaj ni nujno, da se konča s solzami**
Alicia Filley
Peak Performance 280, september 2009

POČITEK

- 11 Spati za šport**
John Goodbody
Coaching Edge 19, pomlad 2010

DOSEŽKI

- 12 Treniranje otrok**
Jean Côté
Coaching Edge 14, zima 2008

TRENING

- 14 Vaje na švedski način**
Sharon Hannan
Modern Athlete and Coach 48, januar 2010

PLAVANJE

- 16 Plavaj pametno, plavaj hitro!**
Joe Beer
Peak Performance 277, junij 2009

TRENIRANJE VZDRŽLJIVOSTNIH TEKOV

- 18 Sedem glavnih lekcij za treniranje tekačev na srednje in dolge proge**
dr. Jason Karp
Track Coach 192, poletje 2010

VRHUNSKI DOSEŽEK

- 20 Čim bolj izkoristimo ogrevanje**
Jonathan Bloomfield
Coaching Edge 12, poletje 2008

TRENERJEV DNEVNIK

- 23 Koristi treninga na suhem**
Alan Lynn
Coaching Edge 19, pomlad 2010

Vrhunski dosežek

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

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

Urednik: Janez Penca

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

Grafična priprava in tisk: Tiskarstvo Opara, Mali Slatnik

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

E-mail: 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.

TRIATLON

Nastop v triatlonu: ne pozabite na tveganja!

Na kratko

- V članku predstavimo nevarnosti, ki med nastopom ogrožajo triatlonce.
- Tekmovalcem in organizatorjem svetujemo, kako lahko zmanjšajo tveganja in zagotovijo varno nastopanje.

Jeremy Windsor nam predstavlja poškodbe in stanja, na katera se morajo pripraviti triatlonci, njihovi spremljevalci ter organizatorji.

Tako najkrajši sprinterski triatlon kot najdaljši Ironman zdravstvene delavce vznemirjata z zanimivimi izzivi. V tem članku bomo osvetlili nekaj pomembnih zdravstvenih vprašanj, s katerimi se soočajo tako nastopajoči kot trenerji in spremljevalci.

Tveganja v vodi

Plavanje navadno poteka v jezerih ali rekah, včasih pa v plavalnem bazenu ali zavarovanem predelu oceana. Čeprav je plavanje pogosto najkrajši sestavni del triatlona, se lahko pri njem pojavi precejšnje število zdravstvenih težav.

Hipotermija

Hipotermija nastopi, ko se temperatura telesnega jedra zniža pod 35°C. Ko se telo z normalnih 37°C ohlaja, pride do vrste fizioloških sprememb. Pri temperaturi, nižji od 32°C telo preneha ustvarjati toploto in temperatura telesnega jedra se hitro znižuje. Žrtve kmalu izgubijo zavest in nastopijo smrtno nevarne srčne aritmije.

Koliko toplote izgubimo pri plavanju, je odvisno od kombinacije okoljskih in individualnih dejavnikov. Medtem ko kratkotrajno plavanje v topli vodi ne predstavlja nobene nevarnosti, v hladnejši vodi plavalci potrebujejo neoprensko obleko, s katero zmanjšajo izgubljanje toplote (tabela 1). V nekaterih primerih pa to ni dovolj. Podatki govorijo o številnih primerih hipotermije drobnih, počasi plavajočih posameznikov, ki so v mrzli vodi dlje kot hitrej-

ši plavalci. Zato se morajo tekmovalci kar se da dobro pripraviti in se za plavanje v mrzli vodi primerno obleči.

Travmatske poškodbe

Na tekmovanjih pogosto pride do ne-namernih trkov. Poškodbe obraza in udov so lahko površinske (koža, nohti, lasje) ali globoke (kosti, kite, vezi). Da bi bilo takih primerov čim manj, plavalci nosijo kapice živih barv, poleg tega pa jih ločujejo v "valove" po 100 ali 200 tekmovalcev. Prvi obrat na progi naj bo kar se da daleč od starta, zato da se plavalci ne nagnetejo na kup. Vsak "val" bi morali spremljati usposobljeni reševalci, in sicer eden na vsakih 25–50 plavalcev. Reševalci morajo imeti ustrezno plovilo, s katerim se lahko hitro in varno približajo plavalcu, ki se znajde v težavah. V takih okoliščinah so motorni čolni nevarni in jih lahko pokličejo le v nujnih primerih. Vhod in izstop iz vode bi morala biti po ravnem dnu brez drobcev in zasnovana tako, da prihajajoče tekmovalce usmerjajo v lijak, tako da lahko v primeru zdravstvenih težav osebe hitro ukrepa.

Bakterijske okužbe

Čeprav se zdijo nevarnosti, ki jih predstavljajo morski psi, meduze in drugi tekmovalci zelo neposredne, bi morale triatlonce bolj skrbeti okužbe, ki jih prinaša voda. Triatlonci so se pri plavanju v jezerskih in rečnih vodah že okužili s shistosomo in leptospirozo. Leptospiroza se najprej kaže kot gripi podobna bolezen, in sicer kmalu potem, ko je bila oseba izpostavljena urinu okuženih živali. Po kratkotrajnem okrevanju bolnik dobi visoko vročino, začne ga boleti glava in bruha, pri nekaterih pa pride do zapletov z jetri, ledvicami in možgani. Poleti 1998 je v St. Louisu v ZDA v nekem triatlonu nastopilo 876 tekmovalcev, od katerih jih je po nastopu za leptospirozo zbolelo 52. 22 jih je zaradi bolezni moralo na bolnišnično zdravljenje.

Shistosomoza je bolezen, ki jo povzroča zajedalec, majhen metljaj v afriških, azijskih in južnoameriških jezerih. Redko je smrtna, lahko pa močno poškoduje jetra in prebavila. V neki raziskavi, ki je zajela 30 triatloncev iz Zimbabveja in 24 kontrolnih oseb, je 80% triatloncev bolehalo za shistosomozo, medtem ko je bilo med kontrolnimi osebami prizadetih samo 38%.

Tabela 1: Navodila Mednarodne triatlonske zveze glede uporabe neoprenskih oblačil

Razdalja	Prepovedano nad...	Obvezno pod...	Maksimalno zadrževanje v vodi z neoprensko obleko
750m	22°C	14°C	30min
1500m	22°C	14°C	1ura 10min
3000m	23°C	15°C	1ura 40min
4000m	24°C	16°C	2uri 15min



Nevarnosti pri kolesarjenju

Dve najpogostejši tveganji drugega dela triatlona sta hipertermija (pregrevanje organizma) in travmatske poškodbe.

Hipertermija

Ko triatlonec pride iz vode, temperatura njegovega telesnega jedra hitro naraste. Med dolgotrajnimi vzdržljivostnimi naprežanji se telesna temperatura nastopajočih suka med 36,5°C in 40°C. Pri nekaterih tekmovalcih pa temperatura jedra telesa še kar narašča, zaradi česar se pregrejejo (glej okvir). To se še posebej

Simptomi hiponatremije

- šibkost
- glavobol
- izguba apetita
- slabost
- bruhanje
- driska
- mišični krči
- omotica
- zmedenost
- epileptičnemu podobni napadi
- izguba zavesti

Dejavniki tveganja hipertermije

- dolgotrajne športne discipline na vrhunski ravni
- visoka temperatura okolja
- debelost
- dehidracija
- slaba aklimatizacija
- hiponatremija
- poprejšnja izkušnja hipertermije
- bolezen ali stanje kože, ki ima za posledico slabo delovanje znojnic (npr. sončne opekline)

Simptomi hipertermije

- nerodnost, okornost
- zmedenost
- šibkost
- glavobol
- slabost
- utrujenost
- bruhanje
- omotica
- napadi
- poslabšano zavedanje

Vrhunski dosežek

pogosto dogaja vrhunskim tekmovalcem, ki v vročem vremenu proizvajajo veliko toplote.

Najučinkovitejši ukrep v takem primeru je potapljanje telesa v mrzlo vodo (od 0 do 18°C). Če to ni mogoče, zelo dobro delujejo tudi ledeno mrzle obloge ali v ledeno mrzlo vodo namočene brisače, ki jih polagamo na tilnik, v dimlje in pod pazduhe. Da bi preprečili hipotermijo (pretirano ohladitev), z aktivnim ohlajanjem nehamo, ko se temperatura telesnega jedra zniža na 39°C.

Travmatske poškodbe

V velikih skupinah kolesarjev je verjetneje, da bo prišlo do trkov in padcev s celo vrsto poškodb. Čeprav le redki organizatorji tekmovalcem priporočajo, naj nosijo zaščitno opremo, pa zdaj že vsi zahtevajo kolesarske čelade in tiste, ki tega ne upoštevajo, tudi ostro kaznujejo. Mednarodna triatlonska zveza tekmovalcem prepoveduje tudi uporabo mobilnih telefonov in slušalk. Ker številni triatloni potekajo po javnih cestah hkrati z drugimi uporabniki, morajo tekmovalci spoštovati lokalne prometne predpise – znani so primeri, ko so tuji tekmovalci, nevajeni lokalnih pravil, vozili po napačni strani ceste.

Tveganja, ki spremljajo tekaški del

Zadnja sestavina triatlona je pogosto najbolj zahtevna. Mnogi tekmovalci prav v zadnjem odseku odstopijo zaradi mišično-skeletnih težav v križu in spodnjih udih. Lahko pa se pojavijo tudi druge zdravstvene težave.

Dehidracija

Triatlonec lahko z urinom, znojem in izdihanim zrakom v eni uri izgubi celo nekaj litrov tekočine. Triatlonski zvezi Kanade in ZDA priporočata, naj bodo okrepitevalnice s tekočino na vsaka 2km proge. Te naj tekmovalcem ponujajo mrzlo vodo za polivanje (po glavi itd.) in pijače, ki vsebujejo vodo, glukozo in elektrolite. Če izgubljene tekočine ustrezno ne nadomeščamo, se hitro pojavijo znamenja dehidracije in zmogljivosti strmo padejo.

Hiponatremija

Zadnja leta smo začeli resneje jemati ogroženost vzdržljivostnih športnikov s hiponatremijo. Normalno je koncentracija natrija v telesnem obtoku med 135 in 145 mmol/l. Med nastopom v triatlonu pa se lahko koncentracija močno zniža. Čeprav do hiponatremije lahko delno pride zaradi izgubljanja soli z znojenjem, pa se učinek okrepi, če tekmovalac med naprezanjem popije preveč vode. Pri tistih, ki pijejo pretirano veliko vode in jim ni mar, da bi nadomeščali izgubljeno sol, se razvije najhujša oblika hiponatremije.

En primer je ultratekač, ki je med nastopom popil 23 litrov vode, s tem pridobil 5% telesne teže in so se pri njem začeli napadi zaradi znižane koncentracije natrija v plazmi na 116mmol/l.

Kazalec resnosti hiponatremije ni absolutna koncentracija natrija v plazmi, ampak hitrost, s katero se niža. Čim hitrejši je padec, tem več možnosti je, da pride do življenjsko nevarnih zapletov. Utrujen in omotičen triatlonec, ki je žrtev blage oblike hiponatremije, lahko postane zmeden in izgubi zavest v približno dveh urah, če se še kar napreza in pije samo vodo.

Dehidracije se lotimo s preprostimi ukrepi – pijemo in intravenozno dobivamo izotonično tekočino, ki je mešanica elektrolitov in glukoze. Ukrepanje pri hiponatremiji pa je precej bolj sporno. Precej nesoglasij je glede količine in sestave tekočine, ki jo potrebuje tako prizadeta oseba. Ker je večina hiponatremičnih oseb primerno prepojena s tekočino, tekočine ne potrebujejo več in tem moramo svetovati, da jedo bolj slano hrano. Toda nekateri so dehidrirani in hiponatremični hkrati. Ti izbirajo med izotoničnimi in hipertoničnimi napitki, to pa je predmet sporov.

Izpostavljanje UV svetlobi

Kombinacija visokih temperatur in dolgotrajnega izpostavljanju soncu je običajna težava dolgotrajnih vzdržljivostnih disciplin oz. športov. Kljub temu, da so na SP v Ironmanu leta 1999 na Havajih nastopajoči uporabljali proti vodi odporne zaščitne kreme (s faktorjem nad 25), so tisti dan prejeli 8x večji odmerek UV sevanja, kot je potrebno za nastanek sončnih opeklin normalne bele kože.

Prebavne težave

Prebavne težave v zadnjih fazah triatlona niso nič neobičajnega. V sezoni 1989 je 8,9% francoskih triatlonec imelo prebavne težave, kot so slabost, bolečine v zgornjem srednjem predelu trebušne stene (epigastrij) in bruhanje, medtem ko jih je 8% poročalo o črevesnih težavah, kot sta driska in bolečine v trebuhu. Ta znamenja lahko človeka onesposobijo: 45%

francoskih triatlonec je poročalo o znamenjih kot "resnih", 7% pa jih je zaradi njih celo odstopilo.

Kaj ta znamenja povzročata, še ni jasno. Morda je razlog to, da se kri usmerja v kožo in delujoče mišice in prebavila ne dobivajo potrebnih hranil in kisika za normalno delovanje. Čeprav med kratkotrajnejšimi naprezanji to ne povzročata omembe vrednih težav, pa med ekstremnimi triatlonskimi preizkušnjami iz prebavil tekmovalci izgubijo cele plahte celic.

Včasih v desni iliakalni kotanji bolečina vztraja še več dni po nastopu, kar pripisujejo stanju, ki ga imenujemo "sindrom cekalnega tleskanja". Pri tem se odrgne športnikov cekum, tj. začetni del debelega črevesa, v katerega se odpirata ileum in slepič, in sicer zaradi ponavljajočih se tleskov, "klofut", ki jih med tekom povzročata sprednja trebušna stena. Podobno razlago imamo za kri v urinu tekačev na dolge proge. Ker mehur ob vsakem koraku prihaja v stik s trebušno steno, po tisočih korakov pride do travmatske poškodbe.

Praktične posledice

- V dolgih triatlonskih nekateri nastopajoči potrebujejo zdravniško pomoč. Da bi čim bolj zmanjšali tveganja, bi morali organizatorji in spremljevalci triatlonec sprejeti nujne ukrepe pri načrtovanju in izvedbi tekmovanja (še zlasti, ko plavalni del poteka na odprtih vodah, tj. v jezerih, rekah in morju).
- Triatlonec bi se morali zavedati tveganj, s katerimi se bodo morda soočili, in se nanja pripraviti.

Sklep

Triatlon je za nastopajoče in zdravstvene delavce šport s številnimi in tudi nenavadnimi izzivi. Raziskave kažejo, da med nastopom v Ironmanu do 17% triatlonec potrebuje kako vrsto zdravniške pomoči. To od medicinskega osebja tekmovanj zahteva izjemno pozornost, zato je nujno, da se organizatorji tekmovanj dobro pripravijo na morebitna presenečenja.

Jeremy Windsor je klinični predavatelj intenzivne nege v bolnišnici v Whittington in predava fiziologijo na University College V Londonu.

Peak Performance 279, avgust 2009



ŠKOLJKA, KI PRINAŠA ZDRAVJE

Zdravilne maščobe in telesna dejavnost

Zdrava mera ali prepotrebna postopnost

V organizmu je tako kot v naravi, kjer se vedno nekaj dogaja... Če predolgo mirujemo, se začnejo procesi razgrajevanja, ki so predstopnja bolezní ali vsaj pešanja funkcij organskih sistemov in vsega telesa. Povsem očitno je torej, da preveč mirovanja škodi telesu in umu. Kaj pa druga plat zgodbe? Kaj se dogaja, ko je obremenitev prehuda? Vsaka spodbuda telesu predstavlja izziv za prilagoditev nanjo, za prilagoditev na novo stanje. Preobremenitev mišic pripelje do mišične poškodbe. Tanka mišična vlakna se lahko natrgajo, mišične membrane utrpijo škodo in preveč stresa zaradi nevajenosti na povečano delo, kot je recimo hitrejši tek, dolgo kolesarjenje ali uporaba težjih bremen pri vadbi moči lahko poškodujejo mišice. Encimi, ki so v mišicah, se pojavijo v krvi, mišična napetost se precej poveča, zgodi se tudi, da mišice oslabijo in so boleče, zato nas misel na ponoven trening velikokrat odbija. S preobremenitvijo telo izzovemo, da se nanjo prilagodi, in če ustrezno počivamo, se čez čas sposobnost telesa za prenašanje enake obremenitve izboljša. Omenjena preobremenitev kot posledica vsakršnega treninga, ki ga telo ni vajeno, pripelje do procesa obnove, ki ga lahko imenujemo klasična trojica: poškodba-vnetje-obnova. Poškodba mišice je torej združena z aseptičnim vnetjem, ki olajša popravilo poškodovanih mišic. Aseptično vnetje je vnetje, kjer povzročitelji niso patogeni mikroorganizmi. Akutni aseptični vnetni odziv je krmiljen prek zapletenih procesov v telesu in omogoči uspešno prilagoditev na nove zahteve treninga. Vnetje je tesno povezano z obnovo in oba procesa se prepletata in omogočata popolno obnovo poškodovanega tkiva, oziroma še več, novo tkivo je še boljše, ker je bolj prilagojeno zahtevnejšim obremenitvam, tako da je telo zdaj kos večjim treninškim in tekmovalnim obremenitvam. Tudi levkociti, žilne stene in druge celice v človeškem telesu izločajo različne posrednike, ki povzročijo vnetni proces v telesu, kar je posledica preobremenitve telesa. Podobno vnetje povzročajo bolezenski dejavniki, vendar je univerzalen odgovor organizma na poškodbo podoben. Po hudem stresu organizem potrebuje počitek za obnovo in prilagoditev. Sposobnost telesa se tako povečuje, le če si napor in po-

čitek sledita v pravem časovnem zaporedju in ju podpiramo s pravo prehrano in obnovo. Trd trening namreč povzroči pravo pravcato rušenje telesa in njegovo ponovno gradnjo, adaptacijo stavbe, ki seveda zahteva svoj čas. Organizem zaradi stresnega treninga v določenem obdobju potrebuje okrevanje, kajti le tako se lahko prilagodi na nove, večje napore. Če se športnik premočno obremeni in svoje moči pomanjkljivo obnovi, mu zmogljivosti opešajo, če preveč počiva, pa mu zmogljivosti tudi začnejo pešati, a tokrat zaradi razgrajevanja mišičnih beljakovin – tu se znajdemo pred umetnostjo načrtovanja treninga. Telo obnovi svoje moči in se prilagodi na nove obremenitve le, če ima dovolj treninga, pravilno prehrano in dovolj počitka.

Kje so še rezerve obnove?

Če želimo telesu nuditi ustrezno prehransko podporo in mu omogočiti vrhunsko zdravje ter dobro prilagoditev na trening, izbira hrane v praksi sploh ni tako enostavna, kot je videti na prvi pogled. Izbira zapleta tudi dejstvo, da imamo poleg dobrih ogljikovih hidratov (tistih z nizkim glikemičnim indeksom), tudi dobre maščobe, tako imenovane nenasičene maščobne kisline. Večina maščob, ki jih vsebuje industrijska hrana, je nasičenih in so škodljive. Te so eden od glavnih krivcev za nešteto civilizacijskih nadlog, predvsem za debelost in njene zaplete. Še posebej očitno in zanesljivo podaljšajo čas teka (poslabšajo rezultat) mnogim tekačem. Škodljive maščobe so praktično povsod in dober kuhar se vedno prepira z dietetikom in se mu posmehuje: idealna hrana, že, samo kdo bo pa to jedel? In vendar je malo debelosti in skoraj nič žilnih bolezní med ljudstvi, ki pojedeta veliko maščob in mesa, to je med Eskimi ali med obalnimi Maori, staroselci države Nove Zelandije, ki leži v zahodnem Tihem oceanu. Njihov dnevni jedilnik ne izpušča edinstvenega morskega vira, to je surovih novozelandskih zelenoustnih školjk, znanstvenikom znanih z imenom *perna canaliculus*. Japonci, ki povprečno žive najdlje na svetu, so znani po tem, da pojedjo več rib kot prebivalci razvitega zahodnega sveta. Tudi mediteranski način prehranjevanja varuje pred sodobnimi žilnimi nadlogami v obliki srčnih in možganskih kapi. Enako zdrav je tudi tradicionalen kitajski način prehranjevanja.

Hranila so zdravila in zdravilo naj bo hrana, je oznanjal že Hipokrat, čeprav je marsikdaj drugače. Pred leti so pozornost zbudili finski drvarji, ki so kljub trdemu telesnemu delu v gozdovih množično umirali za srčnim infarktom, in sicer ravno zaradi hrane, prebogate z ogljikovimi hidrati in nasičenimi maščobami (vsakdanje

Vrhunski dosežek

maščobe, ki jih je zelo veliko v maslu, mesu, salamah). Nasprotno pa prebivalci srdozemskih dežel ter Eskimi in Maori uživajo več bolj zdravih nenasičenih maščobnih kislin. Maori z uživanjem zelenoustne školjke izkazujejo nadpovprečno trdoživost in pravzaprav ne poznajo degenerativnih bolezní sklepov. Omenjena školjka je pravo naravno bogastvo nenasičenih maščobnih kislin. V Sredozemlju je malo enostavnih ogljikovih hidratov, veliko sadja in zelenjave in ljudje pri hranju redno uporabljajo olivno olje. Redno uživanje večjih količin avokada, lešnikov, mandljev in olja iz semen oljne repice pomeni dobro oskrbo telesa z nenasičenimi maščobami. Omenjeni sadeži predstavljajo rastlinski vir dobrih, tako imenovanih nenasičenih maščob. Nenasičene maščobe so tudi v ribjem olju, v mesu severnomorskih rib, v mesu in jetrih plavih rib, kot so sardele in skuše. Omenjene maščobe ohranjajo ožilje mlado in zmanjšujejo vnetja v telesu ter predstavljajo tak obnovitveni čarobni napoj, da bi ribe kot osnovno sredstvo obnove organizma sodile v načrt treniranja vsakega resnega športnika. Pomen dobrih maščob je tako enkrat, da so farmacevti začeli govoriti o zdravilnih maščobah in na trgu je nešteto preparatov, ki jih vsebujejo. Vse omenjene snovi so v ribjem olju in v mesu rib, ki jih vsak dan uživajo Eskimi, tudi v lososu. Dokazano je, da dolgoživi Japonci pojedjo trikrat več rib kot bolni in debeli Američani. Znano je, da so tudi druga morska olja bogat vir nenasičenih maščobnih kislin. Med njimi je najčistejši in najučinkovitejši vir oljni izvleček novozelandske zelenoustne školjke, ki zaradi svoje kompleksne strukture v primerjavi z drugimi viri maščobnih kislin deluje zdravilno že v zelo majhnih količinah.

Zakaj so zdravilne maščobe tako pomembne?

Nenasičene maščobne kisline so izzvale večje zanimanje raziskovalcev potem, ko so podrobneje spoznali njihovo vlogo in delovanje v telesu. So temeljni gradniki celičnih membran in kot posredniki informacij med celicami se

Vrhunski dosežek

vključujejo v zelo pomembne celične procese. Zaradi kemične zgradbe so jih imenovali *eikozanoidi* – beseda pomeni *samo-zdravilen*.

Omenjene snovi, ki so jih najprej izolirali v prostati in so jih zato imenovali prostaglandini, sicer nastajajo v semenjakih. Imamo več vrst prostaglandinov, ki v telesu delujejo zelo različno. Njihove učinke izkoriščajo različna zdravila, recimo aspirin, ki deluje proti strjevanju krvi. Naslednja vrsta nenasičenih maščobnih kislin iz vrste eikozanoidov so *levkotrieni*. Povezani so z delovanjem levkocitov, torej z delovanjem imunskega sistema in tako z vnetnim procesom, ki je temeljni odziv na poškodbe v telesu. Preobilje nasičenih maščob, pa tudi porušeno razmerje med omega-3 in omega-6 nenasičenimi maščobnimi kislinami lahko privede do civilizacijskih tegob, kakršna je degeneracija različnih telesnih tkiv.

Sedanje vedenje potrjuje škodljivost nasičenih maščob (največ jih je v industrijsko pridelani hrani) in celo škodljivost neravnovesja med nenasičenimi maščobami samimi. V današnjem prehranjevanju in pridelavi hrane je razmerje med nenasičenimi maščobami omega-6 in omega-3 pošteno v prid maščobnih kislin omega-6. Neravnovesje med omenjenimi nenasičenimi maščobnimi kislinami lahko privede do motenj v delovanju telesa, ravno zaradi moči omenjenih maščob, ki so predhodniki zelo različnih in zelo zapletenih procesov v telesu. Dolgotrajna neustrezna prehrana lahko postopno pripelje do bolezni, medtem ko pravilna prehrana in uporaba ustreznih prehranskih dodatkov omogoča kakovostnejše, predvsem pa veliko bolj zdravo življenje.

Zdravilne nenasičene maščobne kisline

Najpomembnejše nenasičene maščobne kisline omega-3, ki med drugim pozitivno vplivajo tudi na delovanje možganov ter nadzirajo presnovo holesterola v telesu, so: alfa linolenska kislina, eikozapentoična kislina (EPA) in dokozaheksoična kislina (DHA). Alfa linolensko kislino, ki je predstopnja EPA in DHA, vsebuje tudi

mediteranska prehrana, saj se omenjena kislina nahaja v rastlinskih oljih: lanenem, bučnem in konopljinem, pa tudi v avokadu, lešnikih in mandljih. Tudi brez rib imate lahko skoraj idealen obnovitveni režim po dolgih tekih ali intenzivnem intervalnem treningu. Takrat sta popravilo in obnova mišic ter drugih telesnih tkiv ključ do napredka v tekaškem razvoju in do vrhunskega zdravja. Iz alfa linolenske kisline organizem sintetizira EPA in DHA, vendar je telesu lažje, če jih dobi z mesom severnomorskih rib, ki so zelo bogate z EPA in DHA. Maori z Nove Zelandije nenasičene maščobne kisline dobivajo z zelenoustno školjko. Človeški organizem za optimalno delovanje in obnovo telesa na dan potrebuje nekaj sto miligramov EPA in DHA. Žlica ribjega olja lahko dela čudeže! Če so potrebe velike, tj. ko je presnova močno motena, oz. ko smo pošteno zdelani, na dan potrebujemo dva grama EPA.

Pri obnovi si lahko pomagamo tudi s povsem naravno učinkovino, lipidnim izvlečkom zelenoustne školjke, ki ima profil esencialnih maščobnih kislin omega-3. Ta bogati vir esencialnih maščobnih kislin v školjki omogoča močno protivnetno delovanje, ki je do 400-krat učinkovitejše od drugih olj omega-3. Takko deluje zaradi edinstvene kombinacije triintridesetih maščobnih kislin omega-3, ki jih ni mogoče najti v nobenem drugem naravnem viru na Zemlji.

Nenasičene maščobe novozelandske zelenoustne školjke s svojo izjemno sestavo esencialnih maščobnih kislin učinkovito blažijo splošni vnetni odziv v telesu, ki je zelo pomemben pri nastanku bolezni sklepov in dihal. Ekstrakt omenjene školjke športnikom pospeši obnovo organizma tudi za do 50%, pripomore k hitrejšemu celjenju drobnih raztrganin v mišičnem tkivu, ki so posledica večjih telesnih naporov, poveča vitalno kapaciteto pljuč in ohranja zdrave sklepe. Vendar pa zelenoustna školjka ne deluje v vseh oblikah. Uporabnike je zato treba poučiti, kako delujejo različni pripravki. Da bi zagotovili, da beseda "stabiliziran" pomeni "aktivne napolarne lipide", torej aktivno protivnetno učinkovanje, svetujemo, naj športniki uporabljajo samo čiste frakcije nopolarnih lipidov, ki so patentiran oljni izvleček novozelandske zelenoustne školjke. Raziskave so pokazale, da ta pripravek vnetja zmanjša kar za 90 odstotkov.

Oljni izvleček novozelandske zelenoustne školjke presenetljivo deluje tudi pri resnih boleznih, čeprav je pri bolnikih potrebno temeljno zdravljenje in je zdravljenje z nenasičenimi maščobami na primer pri astmatikih in revmatikih možno in priporočljivo kot dodatno zdravljenje.

Revolucija v telesu s pravilno prehrano

Eikozanoidi so snovi, ki burijo duhove raziskovalcev, odkar so jih leta 1936 odkrili v semenski tekočini in jih zato imenovali prostaglandini. Kemično so s kisikom obogateni derivati polinenasičenih maščobnih kislin, ki smo jih omenjali pri prehrani Eskimov in Maorov. Eikozanoide razdelimo glede na število ogljikovih atomov v različne podvrste. Najbolj znani so prostaglandini in levkotrieni. V telesu delujejo v zelo nizkih koncentracijah, so kratkoživi, so lokalni mediatorji in delujejo tudi na sosednje celice preko sprejemnikov v celični membrani in v celičnem jedru. Najbolj pomembni fiziološki učinki segajo od vnetnega odziva (sklepne, kožne bolezni), uravnavanja temperature, nastanka bolečine, regulacije krvnega tlaka, regulacije strjevanja krvi, izločanja želodčne kisline in alergične reakcije do uravnavanja cikla spanja in budnosti.

Motnja v njihovem delovanju lahko pospeši hudo patologijo najpogostejših civilizacijskih bolezni, kot so srčno-žilne bolezni in druge bolezni povezane s stresom, ki so vse pogostejša težava človeka današnjega časa. Sodobna znanost je iznašla številne farmakološke spojine, ki se vpletajo v nastanek omenjenih maščob in njihovih derivatov. Da gre za zelo pomembno področje nam postane jasno, ko se zavemo, da čudežna tabletko aspirina pravzaprav blokira encim ciklo-oksigenazo, ki je odgovoren za sintezo prostaglandinov in drugih derivatov, ki sodelujejo pri nastanku bolezni žilnih sten. Tromboza in bolezen žilnih sten sta po svojih posledicah za zdravje družbe in zdravje posameznika najpogostejši civilizacijski bolezni.

Poleg tega, da vplivajo na krvni obtok, lahko omenjeni derivati maščobnih kislin s pomočjo drugega encima, 5-lipoksigenaze, vplivajo na nastanek levkotrienov, ki igrajo pomembno vlogo pri nastanku vnetja, najbolj značilnega za astmo in revmatoidni artritis. Vnetje nas v prvi vrsti štiti, če pa je premočno, dela škodo in nas onesposablja ter dela invalidne, tudi zaradi kronične bolečine. Vnetni proces se zgodi v milejši obliki tudi v različnih drugih stanjih telesa, kot je recimo prekomeren telesni napor.

Farmakološke spojine, tj. zdravila, učinkovito posegajo v omenjene procese, vendar imajo stranske učinke, ki pogosto izničujejo njihove pozitivne učinke. Glede na to, da sinteza levkotrienov poteka iz omega-6 nenasičenih maščobnih kislin, si lahko zastavimo vprašanje, v kolikšni meri si z načinom življenja in prekomernim vnosom kvarimo zdravje, če vemo, da kulture, kjer med maščobami omega-3 in omega-

6 vlada ravnovesje, določenih bolezni skorajda ne poznajo.

Sami svoje sreče kovači

Glede nato, da je v običajni hrani malo nenasičenih maščobnih kislin omega-3, se lahko vprašamo, kako zadostiti ravnovesju med maščobami omega-3 in omega-6, ki je optimalno za zdravje. Odstotek maščob omega-6 in omega-3 v tkivih je namreč v veliki meri odvisen od vnosa omenjenih maščob s hrano. Vnos pravih maščob omega pravzaprav določa delovanje dobrih eikozanoidov v telesu, ki nam omogočajo visoko kakovost življenja in zdravja. Prebivalci razvitega zahodnega sveta s svojo nezdravo industrijsko pridelano in predelano prehrano so slab zgled in podlegajo številnim boleznim v nasprotju z Japonci, Eskimi in Maori. Ponovno lahko poudarimo, da hrana je zdravilo, posebej če vsebuje maščobe omega-3, ki so ključ do uravnoteženega delovanja eikozanoidov v telesu in njihovih mnogoterih in različnih posledic.

Izbiramo lahko med številnimi vrstami maščob omega-3, vendar obstaja optimalna izbira, ki je tudi do 400-krat učinkovitejša od maščob omega-3 severnomorskih rib, učinka (olja) lanenega semena, prahu školjke in drugih znanih virov. Gre za meso zelenoustne školjke z Nove Zelandije, ki je doslej daleč najboljši znani vir zdravih maščob omega-3. Enemu samemu proizvajalcu je uspelo stabilizirati aktivne učinkovine iz mesa surove školjke in shraniti oljni izvleček v taki obliki, da je povsem varen, naraven in predvsem učinkovit za uporabo.

Zapletena tehnologija pridobivanja in shranjevanja mesa zelenoustne školjke nam omogoča, da naravni izdelek uživamo v učinkovini, ki deluje. Dobili smo torej prehranski dodatek, ki vsebuje stabiliziran oljni izvleček novozelandske zelenoustne školjke, za katerega so raziskave nedvoumno pokazale, da zavira sintezo levkotrienov. Zanj je značilno pomembno protivnetno delovanje, ki lahko zelo olajša obnovo organizma po treningu.

Kaj pomeni zmes nenasičenih maščobnih kislin v procesu prilagajanja na trening, boju proti civilizacijskim boleznim ter v boju za staranje s čim manj tegobami in boleznimi, bo pokazal čas, vendar je hrana bogata z nenasičenimi maščobnimi kislinami za nas posebna priložnost in velik obet, zlasti če so nam na voljo dietetična živila za posebne zdravstvene namene. Kdaj in koliko nenasičenih maščob pojesti pa vseeno še ni povsem jasno, ker kljub vsemu preveč dobrega lahko tudi škoduje, vendar je to že druga plat zgodbe...

dr. Bojan Knap

BAZA PODATKOV

Kako preprečiti poškodbe v dimljah

Mark Palmer piše, kako je sestavil program preventivne vadbe za svoje moštvo.

Ni treba imeti dolgoletnih izkušenj z delom v elitnem športu ali diplome iz knjigovodstva, da ugotovimo, kako je preprečevanje najboljšo zdravilo, tako za športnikov dosežek kot tudi za bilanco stanja vsakega podjetja. S tem v mislih se mi je nekako pred tremi leti zazdelo, da moram ustvariti bazo podatkov, da bi utemeljil in izboljšal naš program preprečevanja poškodb v klubu *English Football Association Championship*, kjer delam.

Moje prizadevanje za bazo podatkov je okrepilo dejstvo, da sem sicer 3 leta beležil statistiko moštva, vendar analiza te statistike ni kdove kako zgovorna, predvsem zaradi majhnega števila igralcev, ki smo jih spremljali (okrog 25) in številnih spremenljivk, kot so igralčev način življenja, starost, pretekle poškodbe, splošna pripravljenost, ravnanje ob vrnitvi v moštvo po poškodbi in spreminjanje moštva med sezonami.

Tako sem npr. lahko uredil statistiko, ki je pokazala, da smo v sezoni 3 odpravili zvine gležnja, ki so poprej predstavljali veliko težavo, a zavedam se, da je bilo vsaj delno tako tudi zaradi srečnih okoliščin v primerjavi z veliko smolo v sezoni 2, in ne le zaradi našega dobrega ravnanja. Enako v sezoni 2 ni bilo resnejših poškodb mišic ali vezivnega tkiva v predelu dimelj, medtem ko smo jih imeli v sezoni 3 kar 5. Mislim tudi, da ni verjetno, da bi bil za to nesrečno statistiko kriv naš slab preprečevalni program.

Omembe vredno je, da že tri leta nismo imeli nobene poškodbe prednje križne vezi. Medtem ko je najbrž tudi tu svoj delež prispevala sreča, ima vendarle nekaj zaslug tudi naš program preprečevanja te poškodbe.

Da bi predstavil, kaj smo želeli doseči, sem se v tem članku osredotočil na poškodbe v predelu dimelj in opisal temeljne razloge za naš preprečevalni program. Ta logična podlaga je bistveno pomembna, kajti kakršno koli poseganje v čas, ki ga športnik sicer namenja specifičnemu treningu svoje discipline, sproži neprijetna vprašanja tako športnika samega kot tudi njegovih trenerjev.

Veliko virov o poškodbah v predelu dimelj sicer ni, a vendar jih je dovolj, da sprožijo razmišljanje. Ko sem pregledal literaturo, sem zasnoval bazo podatkov, ki najučinkoviteje prispevajo k razvijanju strategije preprečevanja teh poškodb.

Vrhunski dosežek

Pet glavnih sestavin

Na osnovi podatkov priporočamo naslednje prvine preprečevalne strategije:

- Ugotovite pogostost poškodb v dimljah.
- Ugotovite, kateri so dejavniki tveganja.
- Zasnujte posredovanja, s katerimi se boste lotili dejavnikov tveganja.
- Preverite, kako učinkovita so ta posredovanja pri preprečevanju poškodb v dimljah.
- Rehabilitirajte kakršno koli trenutno ali starejšo poškodbo s ciljem, da bi se čim redkeje ponovila. Ker so poprejšnje poškodbe najpomembnejši dejavnik pri nastanku novih, je to bistveno pomembna sestavina vsakršne preprečevalne strategije.

Baza podatkov

Spodaj sem povzel najpomembnejše ugotovitve, ki se nanašajo na vsako od sestavin strategije.

Ugotovite pogostost

- Poškodbe mišice dolge primikalke (*adductor longus*) so v angleški ligi v sezoni 1997/98 predstavljale 5% vseh poškodb, v sezoni 2003/04 pa 3% vseh poškodb.
- Dimeljske poškodbe so v istih sezonah prispevale 10 in 9% vseh poškodb.

Ugotovite dejavnike tveganja

- Igralci s poprejšnjo tovrstno poškodbo so ogroženi dvakrat bolj od tistih, ki te poškodbe še niso imeli.
- Premalo zunajsezonskega/pripravljalnega športno-specifičnega treninga.
- Relativna šibkost mišice primikalke: kjer je bilo razmerje med primikalke (*adductor*) in odmikalko (*abduktor*) manj kot 80%, je bilo tveganje kar 17-krat večje.
- Pomanjkanje gibljivosti/prožnosti mišice primikalke ni pomemben dejavnik tveganja.
- Slabši celotni razpon gibanja v kolčnem sklepu je bil povezan s kronično poškodbo v predelu dimelj.
- Poslabšan razpon kroženja v kolku je bil vzrok akutnih poškodb mišice primikalke pri nogometaših.
- Zapoznena aktivacija prečne trebušne mišice se je pojavljala pri kronični dimeljski poškodbi in zato lahko predstavlja dejavnik tveganja (čeprav to ni bila v bodočnost usmerjena raziskava).

Posredovanja

• Lotite se izboljšanja razpona gibanja v kolkih (samoraztezanje ali/in mobilizacija sklepa).

• Okrepite mišico primikalko (moštevni pristop, razen če niste ugotovili, kdo so ogroženi posamezniki).

• Omembe vredne vaje (glej tabela 1).

• Tri enote treninga na teden, 6 tednov zapored.

• Uporabljajte funkcionalne gibe in/ali vaje, ki spodbujajo normalen nadzor trupa in vzorce novačenja mišic.

Učinkovitost posredovanja

• Funkcionalna krepitev mišic primikalk (3 enote na teden, 6 tednov) je pri "ogroženih" športnikih poškodbe primikalk razredčila s 3,2/1000 ur vadbe v dveh prehodnih sezonah na 0,71 v sezoni, ko smo posredovali z vajami. To je bila sicer raziskava z igralci hokeja na ledu, ne z nogometaši, vendar kaže, da je edina, ki je bila na voljo o preventivi poškodb primikalk. Preučevali so 33 od 58 igralcev, katerih razmerje med močjo primikalk in odmikalk je bilo manjše od 80%.

Rehabilitirajte poškodbo

• Pri reševanju kroničnih bolečin v dimljah, povezanih s primikalkami, je zelo dobro deloval trening za moč in koordinacijo medeničnih mišic (v glavnem primikalk). Vrnitev na poprejšnjo raven športne aktivnosti je bila pri skupini, ki je aktivno trenirala, 79-odstotna, pri skupini, ki je pasivno počivala, pa samo 14-odstotna.

• Pomembno je vedeti, da aktivno trenirajoči skupini niso dovolili, da bi kakorkoli raztezala mišice primikalke. Zmanjšan razpon gibanja v odmik se je pri njih normaliziral, ko so okrepili primikalke in je bolečina popustila.

• Pri kronično poškodovanih športnikih sta se spremenila koordinacija novačenja prečne trebušne in kolčnih mišic, kar bi se moralo med rehabilitacijo normalizirati.

Zasnova programa

Spodaj so glavne točke, ki sem jih uporabil pri vodenju našega preventivnega programa:

• Prednost dajte krepitvi mišic primikalk. Če imate na voljo izokinetično testiranje in

Tabela 1: Vaje za krepitev mišic in vezivnih tkiv v predelu dimelj

Vaja	Tehnike	Serije/število ponovitev
Izometrično		
Stiskanje žoge 1.	Ležimo na hrbtu, noge iztegemo, hrbtenica je v nevtralnem položaju, tj. plosko na tleh. Žogo stiskamo med kolena.	Držimo 10x po 30 sekund.
Stiskanje žoge 2.	Ležimo na hrbtu, kolena so pokrčena, kolki pod kotom 45 stopinj, kolena pokrčena pod kotom 90 st. Žogo stiskamo med kolena.	Držimo 10x po 30 sekund.
Stiskanje žoge 3.	Ležimo na hrbtu, noge so v zraku, kolki in kolena pokrčena pod kotom 90 st. Žogo stiskamo med kolena.	Držimo 10x po 30 sekund.
Dinamika zaprte verige		
Enostransko odmikanje na drsni plošči (krožna ravnina).	Stojimo, z eno nogo smo na drsni plošči ter zdrsimo naprej v fleksiji (upogib) in nazaj v nevtralni položaj.	1x10 ponovitev, napredujemo do 3x po 10 ponovitev.
Enostransko upogibanje na drsni plošči (sagitalna ravnina – poteka vzporedno s sredinsko ravnino).	Stojimo, ena noga je na drsni plošči, počasi drsimo naprej v fleksiji (upogib) in nazaj v nevtralnem položaj.	1x10 ponovitev, napredujemo do 3x po 10 ponovitev.
Dvostransko odmikanje na drsni plošči.	Z obema nogama stojimo na drsni plošči, obe stopali podrsamo ven v obojestranski odmik in povlečemo nazaj v nevtralen položaj.	1x10 ponovitev, napredujemo do 3x po 10 ponovitev.
Dinamika odprte verige		
Odmikanje z odporom, ki ga nudi elastični trak (krožna ravnina).	Stojimo tako, da sta stopali obrnjeni naprej, okrog stopala, ki ne prenaša teže, ovijemo elastični trak; to nogo nadzorovano odmaknemo in jo vrnemo nazaj v izhodiščni – nevtralen – položaj.	1x10 ponovitev, napredujemo do 3x po 10 ponovitev.
Odmikanje z odporom, ki ga nudi elastični trak (v raznih ravninah).	Kot zgoraj, toda stopalo, ki ne prenaša teže (okrog njega je ovit elastični trak), naj bo glede na drugo pokrčeno pod kotom 90 st. (peta-nart).	1x10 ponovitev, napredujemo do 3x po 10 ponovitev.

določite razmerje moči med mišicami primikalkami in odmikalkami, lahko k temu treningu napotite posameznike, ki jih ogrožajo poškodbe v predelu dimelj.

• Ko s programom napredujete, uporabljajte vaje, ki spodbujajo normalen nadzor nad trupom in normalne vzorce novačenja mišic za delo.

• Vsemu moštvu izmerite razpon kroženja v kolkih.

• Igralcem, pri katerih ugotovite pomanjkljiv razpon gibanja v kolkih, predpišite raztezanje (predvsem piriformne mišice in srednje zadnjične mišice).

• Verjetno mišic primikalk ni treba raztezati.

• Program lahko usmerite v najbolj ogrožene posameznike, ki jih odkrijete glede na zgodovino njihovih poškodb, zmanjšan razpon gibanja pri kroženju kolka in šibkost v predelu medenice.

Zdaj pa najtežji del ...

Ko ste igralce preventivno pregledali in sestavili program, je najzahtevnejša naloga, da režim spravite v tek. Eden mojih kolegov pravi, da je bolje, da športnik zelo dobro izpolnjuje naloge povprečnega programa, kot da slabo izpolnjuje naloge dovršenega programa. Pomembno je, da dosledno upoštevate načrtovano.

Dokler športniki programa ne izpolnjujejo redno in pravilno, več pridobite s tem, da krepite njihovo motivacijo, ko da jim skušate naprtiti znanstveno dovršen program.

Ta del je kot dobra naložba. Bistrejši posamezniki razumejo, kakšne so prednosti, dobri profesionalci pa se tako ali tako podredijo režimu. Izziv predstavljajo drugi igralci. Z izobraževanjem članov moštva in še zlasti vodstva nedvomno okrepimo njihovo pripravljenost, da bodo dosledno upoštevali program. Toda najučinkovitejša taktika je, da s programom preprečevanja začnemo še v času, ko je poškodb malo in so rezultati tekem dobri.

Pokazalo se je, da traja 6–8 tednov, da uzremo koristi programa preventivne vadbe. Toda sodili ga bodo veliko prej kot po 8 tednih. Če ga vpeljemo pred serijo slabih dosežkov ali v času "krize poškodb", se nam sesujejo tudi najbolje zastavljeni načrti.

Druga pomembna odločitev je, katere prvine naj bodo skupne in katere individualizirane. Na koncu koncev je to odvisno od pripravljenosti igralcev, da se podredijo programu; toda poskusite določiti ogrožene igralce tako, da ugotavljate individualne dejavnike tveganja. Tako npr. starejšega igralca črnškega etničnega iz-

vora, ki ima zakrčene štiriglave stegenske mišice (potekajo spredaj po stegnu) in si je že poprej poškodoval upogibalke kolen (potekajo zadaj po stegnu), močno ogroža ponovna poškodba upogibalk kolen – tega je treba ali samo poučevati in spodbujati ali pa mu sestaviti individualni program preventivne vadbe.

Pregled, ki ga predstavljam v tem članku, bo vašo prakso spremenil na bolje (v mojem primeru je to pomenilo več pozornosti rotaciji kolka kot razponu gibanja primikalk) ali pa samo potrdil, da razmišljate pravilno. Karkoli že je, ko se poškodbe (neizogibno) pojavijo, ste lahko varni v prepričanju, da ste svojo vlogo v celoti odigrali, saj ste igralce oskrbeli z modernim preventivnim programom, ki temelji na bazi verodostojnih podatkov.

Mark Palmer

SIB 92, september 2009

POŠKODBA

Poškodba meniskusa: zakaj ni nujno, da se konča s solzami

Na kratko

- V članku pojasnimo funkcijo meniskusa, zlasti v vezi z blaženjem sil v kolenu.
- Na kratko predstavimo preventivne vaje, diagnozo, zdravljenje in napoved glede vrnitve v šport po tovrstni poškodbi.

Pri športnikih, katerih treniška in tekmovalna dejavnost zahtevata tek in skoke, so poškodbe hrustanca v kolenu dokaj pogoste. Alicia Filley si je za nas ogledala raziskave o najboljših možnih načinih

zdravljenja in preprečevanja teh poškodb in prišla do nekaterih presenetljivih sklepov.

Praden si bomo ogledali poškodbo meniskusa, moramo razumeti njegovo anatomijo. V kolenu se zaokrožen konec stegenice srečuje s ploskimi zaključki golenice. Dva prstana hrustanca, ki se imenujeta medialni in lateralni meniskus, se ujemata z obliko konca vsake od kosti in skrbita za to, da se kosti tesno prilegata druga drugi. Vse skupaj je močno podobno podložki med matico in vijakom (glej sliko 1).

Meniskusa sta iz treh plasti kolagenskih vlaken, ki ju dela čvrsta, a prožna. Najgloblja plast kolagena je spletena v sveženj in poteka vzporedno z zunajim robom meniskusa. V srednji plasti so vlakna razporejena okrog roba, tako da se upirajo obročastemu pritisku prenašanja teže. Taka razporeditev preprečuje, da bi meniskus pritisk iztisnil iz sklepa. Zunanja plast vlaken poteka radialno in s tem veže vse plasti ter se upira strižnim silam, do katerih prihaja v kolenu.

Na zunanjem robu sta oba meniskusa razcepljena. Medialni je polmesečast, lateralni pa je bolj krožne oblike. Oba sta na površino golenice pritrjena preko prednjega in zadajšnjega roga. Okrog po robu vsakega od meniskusov poteka kronasta vez, ki ju pritrjuje na golenico, medtem ko se medialne meje prosto gibljejo znotraj sklepa. Medialni meniskus je pritrjen tudi na medialno kolateralno vez (glej sliko 1).

Oskrba meniskusov s krvjo je za njuno celjenje izjemno pomembna; od tega je odvisna možnost, da bosta svojo nalogo opravljala tudi po poškodbi. Neposredne oskrbe s krvjo sta deležna samo zunanja dela meniskusov. Imenujeta se rdeča cona in ta predstavlja zunanjih 10–30% vsakega od njiju. Preostali del, ki se imenuje

bela cona, se hrani z razpršitvijo po sinovialni tekočini, ki se nahaja v sklepu.

Za meniskuse so dolgo časa menili, da so ostanek ene od mišic nog, ki je ne potrebujemo več. Raziskave sredi in proti koncu prejšnjega stoletja pa so osvetlile njuno pomembnost, ki je v tem, da prerazporejata težo prenašajoče sile povprek preko kolenskega sklepa, s tem da povečujeta sklepno stično površino. V kolenu, kjer sta odstranjena oba meniskusa, stični pritisk naraste za od 50 do 200%.

Meniskusa tudi blažita tresljaje, skrbita za mazanje sklepa, za njegovo stabilnost in lajšata drsenje kosti, ko se koleno krči in izteguje. Ko se koleno pokrči, se meniskusa premakneta naprej. Ko se izteguje, se premakneta nazaj. Lateralni meniskus je bolj gibljiv kot medialni, ker je slednji pripet na medialno kolateralno vez in zato, ker je čvrsto pripet na zadnji rog.

Mehanizem poškodbe

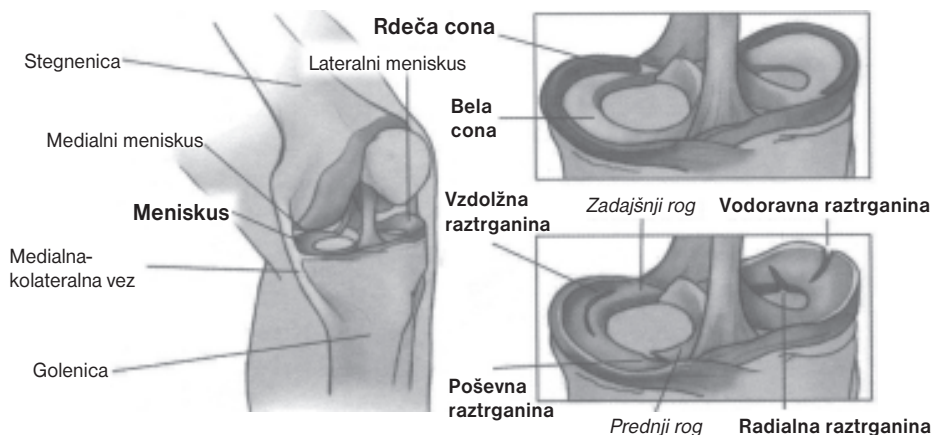
Sta dve vrsti poškodb meniskusov – degenerativna in travmatska. Degenerativna poškodba je posledica staranja. Leta prenašanja teže imajo za posledico razgradnjo hrustanca, ki se stanjša in se zato lažje strga. Do teh poškodb najpogosteje prihaja pri ljudeh, starejših od 40 let.

Travmatske poškodbe meniskusov so predvsem poškodbe športnikov. Zelo običajen travmatski mehanizem poškodbe je hiperekstenzija, tj. pretirana iztegnitev kolena. Ko se koleno hitro premočno iztegne, lahko stegenica priščiipne delček meniskusa, ki se še ni umaknil v smeri nazaj, tako da ni v napoto. Posledični stres čvrstega potega medialne kolateralne vezi in priščiipjenosti zaradi stegenice se lahko konča z vzdolžno raztrganino (podobna je ročaju vedra) zunanjskega dela meniskusa (glej sliko 1).

Stranska poškodba kolena prav tako lahko povzroči, da se meniskus natrga. Ko je koleno prisiljeno v položaj valgus (naklonjenost kosti ali sklepa navzven) z rotacijo, kot npr. pri stranskem udarcu (prekršku) pri nogometu, je močno obremenjena medialna kolateralna vez. Ko je vez pretegnjena, se lahko medialni meniskus odtrga z narastišča na njej. Lahko se

Slika 1: Anatomija medialnega (obsredinskega) in lateralnega (stranskega) meniskusa

Levo koleno – sklep



Ilustracija žilnih con in običajne raztrganine. Poimenovanje raztrganin ni univerzalno; tu smo uporabili najobičajnejša poimenovanja.

Vrhunski dosežek



strga tudi sama vez. Če se pri tem strga tudi prednja križna vez, govorimo o nesrečni **O'Donoghuejevi triadi**.

Hiperfleksijsko poškodbo kolena (kolenno se pretirano skrči) spremlja priščipnjenje lateralnega meniskusa, kar povzroči poševno strganje meniskusa. Ta vrsta strganja se začne na notranji strani meniskusa in se širi proti zunanemu robu ter pusti jezik prostega tkiva. Horizontalno strganje, ki se začne na zunanjem robu, ima največ možnosti, da se zaceli, ker se nahaja v rdeči, bolje prekrvljeni coni. Radialno strganje, ki se širi od znotraj navzven, je najbolj onesposablajoče, ker prekine vlakna okrog zunanjega dela in meniskusu preprečuje, da bi prenašal težo.

Če je meniskus strgan, športnik začuti/sliši nenaden pokljaj ali pa mu odpove koleno. Medtem ko v začetku sicer lahko nadaljuje z igro, se kmalu pojavita bolečina in oteklina. Koleno se lahko zaskoči in razpon gibanja je omejen, še posebej, če odtrgan del meniskusa zleze v sklepni prostor.

Grški raziskovalci so preučili 378 poškodovanih kolen 364-tih športnikov z izoliranimi poškodbami meniskusov in poskušali določiti pogostost poškodb meniskusov pri različnih športih. Največ strganih meniskusov (73%) so ugotovili pri nogometaših, košarkarjih in smučarjih. Medialni (obsredinski) meniskus se je strgal pogosteje kot lateralni (stranski), in sicer je bilo takih poškodb kar 70%. Večina poškodb (74,8%) je bila na zadajšnjem rogu obeh meniskusov.

Zdravljenje

V začetku priporočamo konservativno zdravljenje s počivanjem, hlajenjem z ledom, kompresivnim povojem in dvignjeno nogo. S protibolečinskimi tabletami lahko lajšamo bolečino in oteklino. Fizioterapevt lahko opravi klinični preskus neokrnjenosti meniskusov. Vendar priporočamo pregled pri ortopedu, ta pa bo verjetno želel imeti izvide pregleda kolena z magnetno resonanco.

Če je meniskus malce raztrgan v rdečem območju, ki je dobro prekrvljeno, se začne konservativno zdravljenje. Pripo-

ročila obsegajo počitek in izogibanje športnim aktivnostim, imobilizacijo kolena, do dveh tednov trajajoče delno ali pa popolno izogibanje prenašanju teže, torej bergele in uporabo nesteroidnih zdravil, ki jih je mogoče dobiti brez recepta, s katerimi lajšamo bolečino in vnetje. Če je natrganje večje, pride v poštev operacija. Večino operacij meniskusov opravijo artroskopsko. Dandanes, ko popolnoma razumemo funkcijo meniskusov, je cilj vseh poskusov, da jih rešimo in popravimo, še posebej pri mladi športni populaciji.

Sodeč po neki raziskavi z Univerze v Queenslandu v Avstraliji je popravilo meniskusov pri športnikih dokaj uspešno. Od 42 elitnih športnikov, ki so jim artroskopsko popravili meniskuse, se jih je 81% vrnilo na poprejšnjo ali skoraj poprejšnjo raven športnega udejstvovanja. Tisti, ki se k športu niso vrnili, so kot razlog navajali strah pred ponovno poškodbo in ne zadovoljstvo z izidom operacije. Povprečni čas, po katerem so se ti športniki po popravilu (samo) meniskusa vrnili k športu, je bil 5,6 mesecev.

O uspešnosti artroskopskega popravila meniskusov govori tudi raziskava z Univerze Tufts. Ta je zajela 26 pacientov, mlajših od 17 let, ki so se na srednješolski ravni ukvarjali z atletiko. Povprečen čas, ko so med izvedeno operacijo in študijo spremljali poškodovance, je bil 5 let. Njihovo stanje so ocenjevali po študiji sledenja in glede na rezultate kliničnega pregleda.

Vsi, razen dveh mladih športnikov, so se vrnili na prejšnjo tekmovalno raven. Ob kontroli so se vsi ukvarjali z zahtevnimi do zmernimi aktivnostmi, kot sta npr. smučanje in tenis. Ta raziskava poroča o 100-odstotni uspešnosti pri kirurškem popravilu meniskusov. Pomenljivo je to, da je bilo 28 od 29 popravil v dobro prekrvljeni rdeči coni, to pa je območje, kjer se meniskusi celijo bolje kot v beli coni. Vse operacije je opravil isti kirurg. Toda zaključek te študije, da je agresivno kirurško popravilo meniskusov pri mladih popolnoma upravičeno, je na temelju opisanih uspešnih izidov zaradi podobnosti vseh poškodb vendarle nekoliko tendenciozen.

Pravzaprav je deset let pozneje neka večja raziskava na otroški kliniki Mayo pri povprečno 16 let starih mladostnikih prišla do manj bleščečih rezultatov. Študija je dve in več let po artroskopski operaciji spremljala 44 pacientov. Popravilo je opravljalo 7 različnih kirurgov, poškodbe pa so se razlikovale tako po lokaciji kot po resnosti.

Uspešnost popravil je bila povprečno 62-odstotna, vendar je bila velika razlika med preprostimi (80%) in zapletenimi (13%) poškodbami. Od 17 popravil, ki

niso uspela, se jih je 12 zgodilo med isto športno aktivnostjo, ki je povzročila tudi prvo poškodbo. Starost, čas, ki so ga potrebovali za vrnitev v šport in spol niso vplivali na uspešnost posegov. Močno pa je na uspešnost vplivala razdalja od meje med stikom rdeče in bele cone do središčne meje poškodbe. Raztrganine, ki so bile od rdeče-belega stika oddaljene za več kot 3mm, se pogosteje kot druge niso uspešno zacelile. Tudi zapletene raztrganine so se manj verjetno zacelile tako, da se poškodba ni ponovila.

Ali je kirurško popravilo vedno najboljša izbira?

Če je meniskus popolnoma pretrgan ali zunaj rdeče cone, se lahko kirurgi odločijo, da z artroskopsko operacijo meniskus delno ali v celoti odstranijo. Švedski kirurgi so pri 19 vrhunskih športnikih opravili 9 popolnih in 11 delnih odstranitvev meniskusov. 74 odstotkov jih je poročalo o sijajnih rezultatih (popolna aktivnost, nobenih znamenj), 21% pa je poročalo o dobrih rezultatih (popolna aktivnost z minimalnimi simptomi). Prednost odstranitve namesto popravila meniskusa je agresiven rehabilitacijski program, ki je 68% pacientom 2 tedna po posegu omogočil vrnitev v trening in na tekmovanja.

Z odstranitvijo meniskusov pa tvegamo zgodnejši razvoj osteoartritisa. Dokazano je namreč, da so poškodbe meniskusov povezane z razvojem osteoartritisa. V skupni raziskavi so raziskovalci iz Massachusettsa in Švedske ovrednotili dolgoročno tveganje nastanka osteoartritisa pri poškodbah meniskusov in ali je popravilo meniskusov tveganje kaj zmanjšalo. Pokazalo se je, da je pri tistih, ki so jim meniskus/a odstranili, 10–20 let pozneje možnost razvoja osteoartritisa 10x večja kot pri ljudeh enake starosti, ki si kolen niso poškodovali. Niso pa našli dokazov, da bi popravilo meniskusov (in ne odstranitvev) varovalo pred takim tveganjem.

Nek drug pregled literature je to vprašanje preučil glede na športnike. Avtor je ugotovil, da spremenjena biomehanika kolena po odstranitvi meniskusa ne more biti edina spodbuda za zgodnejši nastanek osteoartritičnih sprememb v kolenu. Razvil je lestvico ocenjevanja tveganja, ki naj bi pomagala zdravnikom in športnikom pri odločitvah glede odstranitve meniskusov (*glej tabelo 1*).

Preprečevanje

Poškodbe meniskusov ogrožajo predvsem športnike, katerih športi zahtevajo tek, ustavljanje in skakanje. Neka raziskava z univerze Yale ugotavlja, da ti športni manevri zahtevajo, da se telo iz nestabilnega postavi v stabilen položaj in poslabšanje živčno-mišičnega nadzora nad tru-

Tabela 1: Skala za napovedovanje uspešnega povratka k teku po odstranitvi meniskusa

Napovedovalci

	Da/ne
Količina odstranjenega meniskusa	
>1/3 vsega	
Starost	
> 40 let	
Prejšnja znamenja osteoartritisa	
Radiografski ali artroskopski izvidi	
Kako je prišlo do poškodbe	
Degenerativna sprememba	
Spol	
Ženski	
Indeks telesne mase	
> 30	
Predelek	
Lateralno/obstransko	
Linija spodnjih udov	
Iksaste noge z odstranitvijo lateralnega meniskusa	
Iksaste noge z odstranitvijo medialnega meniskusa	

Skupaj

Dejavniki tveganja so naštetih od najpogostejših do najmanj pogostih napovedovalcev osteoartritisa (OA). Medtem ko je razvoj OA po odstranitvi meniskusa verjeten, pa še nobena raziskava ni dokazala, da je gotov. Skupno zbrano število dejavnikov na tej lestvici lahko pomeni večjo verjetnost OA.

pom poslabša tudi stabilnost in nadzor nad kolonom. Njihova hipoteza je, da zmanjšanje propriocepcije (občutka za položaj v prostoru) trupa napoveduje poškodbe kolen pri ženskah, ne pa tudi pri moških.

Raziskovalci so potem ovrednotili **aktivni proprioceptični premik** pri 277 športnikih z univerze Yale (140 žensk, 137 moških) in so športnike spremljali naslednja 3 leta. V tem obdobju si jih je 25 (11 žensk, 14 moških) poškodovalo kolena. Med ženskami je bila precejšnja razlika v osnovnem aktivnem proprioceptičnem premiku med poškodovanimi in nepoškodovanimi. Aktivni proprioceptični premik je sposobnost, da v prostoru premaknemo telo, potem ko sami aktivno obračamo testno napravo.

Ta raziskava je ugotovila, da je poslabšana propriocepcija trupa pomembno povezana s pogostejšimi poškodbami kolen pri ženskah. Ti rezultati upravičujejo preventivne preglede v pripravljalni dobi. Ogroženi športniki in športnice bi morali okrepiti trup in s tem preprečiti poškodbe sklepov.

Da bi našli način, kako zmanjšati pogostost poškodb kolen in gležnjev pri mladih športnikih, so norveški raziskoval-

Preprečevanje poškodb

Če v trening vključite naslednje vaje, boste zmanjšali število poškodb meniskusov.

Tekaške vaje

- Tek v smeri naprej s hitrimi ustavljanji, visokimi koleno, suvanjem s petami proti zadnjici in skoki z noge na nogo.

- Tek vstran s križanjem nog spredaj in zadaj.

Pliometrične vaje

- Dorskoki po metu iz skoka, skoki naprej, vaje s pnevmatiko, skoki vstran.

Trening ravnotežja

 (na ravnotežni blazini ali ravnotežni deski)

- Stoje na obeh nogah podajamo žogo, nato podaje z ene noge.

- Sonožni in enonožni počepi.

- Vodenje žoge z odprtimi in zaprtimi očmi.

- S partnerjem, ki tudi stoji na ravnotežni blazini, se poskušata spraviti iz ravnotežja.

Trening za moč

- Počepi

- Iztegovanje kolena

- Nordijska vaja za upogibalke kolen (glej sliko 2)

Slika 2: Nordijska vaja za mišice upogibalke kolen



ci storili prav to. V začetku pripravljalne dobe so v ogrevanje mladih rokometišč v 61 klubih vnesli tudi vaje za krepitev trupa. 59 klubov je služilo kot kontrolna skupina in nadaljevalo z običajnim treningom.

Postopek so tvorile tekaške vaje, trening ravnotežja ter krepitev prednjih in zadajšnjih stegenjskih mišic.

Nekdo naj vas čvrsto drži za gležnje, ko klečite na blazini. Trup začnite počasi spuščati proti tlu. V kolkih ne smete biti prelomljeni. V tem položaju zdržite, kolikor dolgo morete, nato se ujemite na roke.

Igralke so pred vsako enoto treninga 15x zaporedoma 15–20 minut delale predpisane vaje, nato pa po enkrat vsak teden do konca sezone. Skupina, ki je delala vaje, si je občutno manjkrat kot kontrolna skupina poškodovala kolenske vezi in meniskuse. Pravzaprav je skupina, ki je delala vaje, utrpela manj vseh poškodb.

Vrhunski dosežek

Že kot otroci smo se mnogi naučili, da se golenica stika s stegenico in da je ta pripeta na hrbtenico. Najboljši način ohranjanja meniskusov je, da spoštujemo povezanost telesnih delov in da zaradi zahtev športa krepimo tudi trup, ne le kolen.

Alicia Filley

Peak Performance 280, september 2009

POČITEK

Spati za šport

Kako pomembno je spanje za športnika? Kakšna je resnična vloga spanja v programu njegovega okrevanja? Ali bi morali trenerji poznati vzorce spanja svojih varovancev? John Goodbody se je na Univerzi v Loughboroughu poučil za nas.

Jonathan Leeder, psiholog, ki dela na Angleškem inštitutu za šport, meni, da je spanje najpomembnejše področje okrevanja trdo trenirajočih športnikov in športnic, ne omalovažuje pa tudi drugih pomembnih osnovnih dejavnikov, kot sta iztekanje/ohlajanje po treningu in primerna prehrana.

“Strategije okrevanja, kot so npr. potapljanje v mrzlo vodo, kompresijske pajkice in zadnji dosežki prehranske znanosti, seveda tudi lahko igrajo pomembno vlogo. Vendar pa je nujno urediti osnovne stvari in spanje je najpomembnejša prva, brez katere so druge precej nekoristne,” meni Leeder.

Vendar ne pozabi dodati, da govori o spanju v obdobjih trdega treniranja, ne o noči pred nastopom. “Večina športnikov ne glede na to, s katerim športom se ukvarjajo, pred olimpijskim finalom spi slabo in to na dosežek ne vpliva. Učinek je psihološki, ne telesni,” pravi. Seb Coe vedno navaja svoj primer, ko ni mogel spati pred olimpijskim finalom v teku na 1500m in je v olimpijski vasi v Moskvi (OI 1980) vso noč poslušal sestanovalčevo dihanje. In vendar je naslednji dan zmagal in premagal Steva Ovetta, ki mu je pred tem vzel “njegovo” zlato medaljo v teku na 800m.

Leeder poudarja, da je vojska izjemno veliko naredila na področju raziskovanja

Vrhunski dosežek

prikrašanosti za spanec in je prišla do podobnih ugotovitev. Pomanjkanje spanja vpliva na posameznikovo sposobnost koncentracije in odločanja, zato slabo prespana noč lahko uniči nastop v lokostrelstvu ali streljanju, medtem ko bolj telesnim dejavnostim, kot so tek, plavanje, smučarski tek itd. škoduje manj. Zaskrbljenost v vseh športih pa je upravičena, če športnika daje nespečnost med daljšimi obdobji napornega treniranja, kajti tedaj postane posebej občutljiv za napade bolezni in nesposoben, da bi se počil do naslednjega treninga.

Kako lahko ocenimo naravo posameznikovega spanca? Poskušali so z vprašalniki, a so se pokazali za nenatančne in premalo podrobne, da bi bili uporabni. Zdaj uporabljajo napravo Actiwatch, za pestnico, ki stane okrog 720 evrov in spremlja trajanje in globino spanca, pa tudi njegovo kakovost, s tem da beleži človekove gibe v spanju.

Kljub obsežnim laboratorijskim raziskovanjem spanca pa ima Actiwatch to prednost, da posameznika spremlja v njegovih domačih razmerah in ne v umetnem laboratorijskem okolju. Deluje tako, da športnik prvič pritisne na gumb, ko zvečer ugasne luč, drugič pa zjutraj, ko se zbudi.

V Veliki Britaniji so ta postopek uporabili pri 60 športnikih v različnih športih, med njimi kolesarjenju, hitrostnem drsanju, veslanju, kajaku in kanuju ter sinhronem plavanju.

Leeder ugotavlja, da imajo ljudje sicer različne potrebe po spanju, da pa vrhunski športniki spijo manj učinkovito kot vrhunske športnice in da nasploh v postelji ostanejo dlje kot nešportniki podobne starosti. Presenetljivo pa je, da je kakovost njihovega spanja slabša.

Trajanje spanja med posamezniki močno variira. Športniki lažje zaspijo in spijo tudi dlje in bolje, če sledijo ustaljeni rutini. Leeder je ugotovil, da sta potreba po spanju in količina napornega treninga povezani. Vzrok je verjetno krepčilni učinek spanja. Vendar se je pri vrhunskih športnikih pokazalo, da zaradi napornega treniranja dejansko spijo manj učinkovito,

Nekaj Leederjevih priporočil

- Če je le mogoče, vsak dan odhajajte spat in vstajajte ob isti uri.
- Vsaj 4 ure preden greste spat naj ne bi trenirali, kajti trening deluje poživljalno. Pred spanjem potrebujemo obdobje umirjanja.
- Preden odidete spat, nekaj časa ne smete uživati ničesar, kar vsebuje kofein.
- Poskrbite, da bo soba zares temna, če je potrebno, uporabite senčilo oz. rolete.
- Topla kopel pred spanjem je dobra zamisel, a ne tik preden se odpravite spat, kajti ko zaspite, se telesna temperatura zniža in s toplo kopeljo temu mehanizmu nasprotujete.
- V isti sobi naj spijo ljudje, ki v grobem spijo približno enako dolgo.

verjetno zaradi nenaravnega fiziološkega stresa, ki ga povzroča naporno treniranje.

V času neposredne priprave na tekmovanje, ko športniki popuščajo v treningu, je dovoljeno spati malo manj kot v času napornega treniranja, ker je pač manj fiziološkega stresa, po katerem je treba okrevati in zato športnik potrebuje manj počitka. Toda natančen odnos med treniranjem in spanjem ostaja bolj ali manj skrivnost.

Nobenega dvoma ni, da je preučevanje spanja v laboratorijskih razmerah s pomočjo polisomnografije dokaj dobro obdelano področje. Polisomnografija je metoda, s katero vrednotimo spanje. Kljub temu še zelo slabo razumemo vzroke in učinke. Če imamo športnike s posebnimi težavami, jih še vedno najraje napotimo po pomoč k specialistom.

Spanec pogosto moti prehod čez več časovnih pasov, z angleško besedo *jet lag*. Leeder pravi, da se nanj vrhunski športniki nasploh bolje prilagajajo kot običajni, telesno manj dejavni ljudje. Sta dva povzročitelja jet laga: prvič, telesna ura ni sinhronizirana, drugi pa je utrujenost, ki je posledica motenega spanja med poletom. Zoper njiju ukrepamo z znanimi strategijami. Lahko potujemo v isto časovno cono, kot je ciljna dežela in zagotovimo optimalne okoliščine, da naredimo potovanje čim manj stresno in spanje na letalu naredimo kar se da udobno (npr. oblečemo ohlapna, vrečasta oblačila, obutev, ki jo z lahkoto sezujemo itd.).

Ali naj si športniki, ki imajo težave s prilagajanjem na novo časovno cono, pomagajo z uspavalnimi tabletami? Leeder meni, da je za dejavnosti, kot sta tek ali plavanje, to popolnoma sprejemljivo, ne

pa npr. za skoke v vodo, in sicer zaradi morebitnega škodljivega učinka na športnikovo sposobnost presojanja. Meni tudi, da je pomembno, da se vsak posameznik redno privaja na učinke časovne spremembe. Če je npr. svetovno prvenstvo na Daljnem Vzhodu, naj potencialni člani moštva tja na trening potujejo nekaj mesecev pred prvenstvom.

Kljub temu se lahko dogajajo nenavadne stvari. Leeder navaja primer skakalca v vodo, ki je spal na letalu, ki je letelo na Daljni Vzhod, a je tudi noč po pristanku spal 12 ur, naslednji dve noči pa je spal po 10 in 8 ur. Noč po tistem je komajda kaj spal, verjetno zato, ker je prejšnje tri noči preveč počival.

Popoldanski dremež nasploh lahko koristi, vendar Leeder priporoča največ 45 minut takega spanca. Globok spanec se začne po okrog 90 minutah, zato bi se športnik po daljšem popoldanskem spanju lahko počutil omotičen in mlahav, nato pa tudi ne bi dobro spal ponoči. Poročajo o poskusih, ko je oseba pred popoldanskim dremežem vzela kofein, tako da je bila po 45-minutnem krepilnem dremežu deležna dvojne spodbude.

Leeder pravi, da je primeren spanec nedvomno zelo pomemben. "Če človeka učite, da piše z levo roko, čeprav običajno piše z desno, je za učenje te spretnosti absolutno nujna dobro prespana noč. Eden od razlogov, zakaj dojenčki toliko spijo, je ta, da se ogromno učijo. Dobro prespana noč je zanje nujna, nujna pa je tudi za vrhunske športnike."

John Goodbody

Coaching Edge 19, pomlad 2010

DOSEŽKI

Treniranje otrok

Pet prvin strokovnega znanja za trenerje

Šport je za otroke najbolj priljubljena zunajšolska dejavnost. **Jean Côté**, profesor in direktor Šole za kineziologijo in zdravstvene študije na Univerzi Queen's v Kanadi, se podrobneje ukvarja s področjem dosežkov in ocenjuje področje strokovne vednosti, ki jo potrebujejo trenerji otrok.

UNESCOva deklaracija iz leta 1999 navaja, da je "šport bistvena prvina in ne-ločljivi del izobraževanja in človekovega ter družbenega razvoja." Obča značilnost organiziranih športnih programov za otroke je, da ti obstajajo v glavnem zaradi podpore in navdušenja trenerjev. Pred kratkim sem s kolegi predlagal tipologijo štirih različnih razredov trenerjev.

Štirje razredi trenerjev, ki izvirajo iz *Razvojnega modela udeležbe v športu*, so:

- trenerji otrok (skrb za udeležbo, za motiviranost);
- trenerji mladostnikov (skrb za udeležbo, za motiviranost);
- trenerji mlajših mladostnikov, usmerjenih v dosežek;
- trenerji starejših mladostnikov in odraslih, usmerjenih v dosežek.

Vsak od naštetih trenerjev si pri svojih varovancih prizadeva razviti veščine in spretnosti, samozaupanje, povezanost in značaj z doslednim uporabljanjem športno-specifičnega znanja in znanja o medosebnih odnosih.

Ta članek se osredotoča na trenerje, ki predvsem skrbijo za udeležbo in motiviranost otrok, ki v šport pridejo v starosti med 5 in 12 let. Cilj tega članka je, da definira in razpravlja o petih prvinah strokovnega znanja, ki jih potrebujejo trenerji otrok, da bi bili uspešni.

Prvina št. 1: V ospredje postavljajte vključevanje v nasprotju z izključevalno politiko izbire glede na rezultate

Dosežke odraslih športnikov je težko napovedovati iz športnih rezultatov, ki so jih dosegali kot otroci. Dolgoročno napovedovanje dosežkov nadarjenih športnikov je nezanesljivo, še zlasti, če nadarjenost odkrivamo v času predpubertetnih in pubertetnih obdobjih rasti. Zato se najbolj tankočuten način strukturiranja športnih programov za otroke ozira po njihovih potrebah in ne togem modelu določenih veščin. Športni programi, ki v žarišče postavljajo igro in otrokov razvoj, se ponašajo z majhnim osipom, vztrajanjem v športu in vrhunskimi dosežki v odraslosti. Po drugi strani pa športni programi za otroke, ki se osredotočajo na tog model razvijanja veščin/tehnik, pomenijo zgodnjo izbiro nadarjenih otrok, povečanje virov za posebno skupino športnikov in trening, ki ni vedno usklajen z motivacijo otrok za sodelovanje pri športnih aktivnostih. Trenerji otrok bi morali poskrbeti, da imajo vsi mladi udeleženci enake možnosti za igro. To pomeni, da bi morali spremljati trajanje njihovega igralnega časa in poskrbeti za enake priložnosti na treningih in tekmah prav za vse otroke. Omogočiti bi jim tudi morali, da igrajo različne vloge (npr. kapetana) in na različnih mestih v moštvu (tako v obrambi kot v napadu) v športnem programu, moštvu ali skupini športnikov.

Prvina št. 2: Organizirajte mojstrsko-orientirano motivacijsko vzdušje

Trenerji bi se morali zavedati, da na motivacijo otrok za trajno ukvarjanje s športom, pa naj gre za rekreativno ali elitno raven, v veliki meri vplivajo športne izkušnje iz otroštva. Trenerji bi morali načrtovanje programa osnovati na načelih

motivacije, ki upoštevajo otrokove potrebe. Mlade varovance lahko ohranjajo motivirane z nalogami, ki predstavljajo izziv, so raznolike in zabavne, jim omogočajo vlogo vodij in so prožne. Priznanja naj bodo osebna, skupine oblikovane tako, da spodbujajo medsebojno delovanje in komuniciranje. Ocenjevanje naj temelji na sami naravi izkušnje (tj. zabava), časovna zgradba dejavnosti pa naj bo prožna in skladna s potrebami otrok. Eden od najpomembnejših vidikov treniranja otrok je sposobnost ohranjanja njihove motivacije in popolne posvetitve športu.

Prvina št. 3: Za mlade športnike ustvarite varne priložnosti, da se zabavajo in se igrivo predajo ohlapno organiziranim igrim

V otroškem športu je treba ustvariti razumevalno okolje, tako da se udeleženci ukvarjajo z večjim številom ohlapno organiziranih iger in z drugimi športi. Otroci tekmovalj in dosežkov ne razumejo enako kot odrasli. Zato naj trenerji pretirano ne poudarjajo *zavestnega treninga*, tj. redne in dolgotrajne vadbe tehnike brez takojšnjega priznanja. Slabo je tudi, če preveč podrobno organizirajo otroška tekmovanja. Zgodnje notranje motivirajoče ravnanje, tj. *zavestna igra* kot športna aktivnost, zasnovana tako (in zato), da okrepi notranje zadovoljstvo, pozitivno vpliva na posameznikovo skupno motivacijo in končno na njegovo pripravljenost, da se začne ukvarjati z bolj zunanje nadzorovanimi dejavnostmi (npr. *zavestnim treningom*) v mladosti in v odrasli dobi. Te aktivnosti so podrejene prožnim pravilom, pravzaprav gre za otroškimi razmeram prilagojena standardna športna pravila, ki jih oblikujejo ter spremljajo otroci ali odrasla oseba, ki se ukvarja z aktivnostjo. Najvišji cilj trenerjev otrok je negovati otrokovo notranjo motivacijo za šport skozi splet prijetnih aktivnosti. Z mlajšimi otroki bi morali uporabiti strategije treniranja, kot je poučevanje iger za razumevanje in zagotavljanje priložnosti za igranje, ker tako v organiziranem športu ustvarjamo zabavno in prijetno okolje. Poleg tega s spodbujanjem ohlapno organiziranih iger v sicer organiziranem športu trenerji pomagajo otrokom razvijati samostojnost, sposobnost odločanja in občutka zaupanja vase ter povezanosti z drugimi. Te veščine in občutki so bistveno pomembni za poznejši razvoj starejših vrhunskih in rekreativnih športnikov.

Prvina št. 4: Poučujte in vrednotite razvijanje temeljnih gibov, tako da se v prvi vrsti osredotočite na otroka

Eden od ciljev organiziranih treninških dejavnosti v otroški dobi je, da se otroci naučijo osnovnih gibalnih spretnosti, ki jih je možno razširiti povprek po raznih špor-

tih. Vendar bi moralo biti glavno žarišče športa otrok to, da jim pustimo, da eksperimentirajo z različnimi načini izvajanja športnih veščin v različnih kontekstih skozi igro in zabavo. Trenerji bi se morali izogibati pretiranemu treniranju otrok in jih namesto tega spodbujati, da se ukvarjajo s čim več športi ter izogibajo celoletnemu treniranju samo enega športa. V otroštvu bi se morali usmeriti v zavestne igralne dejavnosti brez pedagoškega posredovanja trenerjev, ki z navodili ali popravljanjem napak ves čas prekinjajo otrokovo dejavnost. Čeprav naj bi trenerji otrok v vadbo vključevali manjšo količino zavestnih treninških dejavnosti z usmerjanjem na spretnosti/veščine oz. tehnike, tovrstna vadba ne bi smela postati eden od glavnih podarkov športa otrok. Otrokov primarni razlog za ukvarjanje s športom je zabava. Trenerji in otroci bi to morali priznati tako, da ustvarijo okolje, ki se v prvi vrsti usmerja na otroka – daleč od poučevanja športno-specifičnih veščin.

Prvina št. 5: Skozi šport spodbujajte psihosocialni razvoj

Trenerji otrok lahko negujejo psihosocialne lastnosti in življenjske veščine, ki so pomembne tako v športu kot tudi zunaj njega. Tako lahko sodelovanje pri športnih dejavnostih krepi otrokovo državljanstvo pripadnost, družbeno uspešnost, odnose z vrstniki, voditeljske veščine in občutek za dajanje pobude. Nadalje je ukvarjanje s športom v mladosti pozitivno povezano z dosežki na poklicnem polju v poznejšem življenju ter zmanjšuje šolski osip in prestopniško obnašanje. Don Hel-lison ponuja temelj poučevanja osebne in družbene odgovornosti skozi šport, s katerim lahko usmerjamo pozitivno treniranje za otroke. Posebej osvetljuje vloge integracije, transfera, opolnomočenja in odnos med trenerjem in športnikom pri vodenju mladine od neodgovornosti k spoštovanju, sodelovanju, samousmerjanju in skrbi za samega sebe.

Strategija, ki jo trenerji uporabljajo za poučevanje življenjskih veščin je tudi pogovor z otrokom na štiri oči, da trener spozna njegove osebne probleme in morebitne težave v športu, ki bi lahko vodile

Vrhunski dosežek

k pozitivnim ali negativnim izkušnjam. Trenerji bi morali svoje športne programe snovati tako, da je v njih prostor tudi za skupna premišljevanja o primernem in neprimernem obnašanju na športnih igriščih in tekmovanjih. Pomembno je, da trenerji mladim posredujejo moralne in družbene vrednote, v skladu s katerimi naj bi ti živeli. To pomeni, da bi se morali trenerji otrok izogibati vzorcem obnašanja, kot je npr. zmerjanje sodnikov ali tekmecev.

Sklep

Trenerji igrajo pomembno vlogo pri otrokovem športnem razvoju. Vplivajo na otrokovo motivacijo za vztrajanje v športu, za pridobivanje športnih veščin in osebni razvoj. V tem članku smo govorili o petih prvinah strokovnega znanja, ki je popolnoma nujen pogoj za vsakega trenerja otrok. Na trenerje otrok moramo gledati kot na pomembno dobrino celotnega športnega sistema. Če so dosledno uspešni pri športnem usposabljanju otrok, pri krepitvi njihovega zaupanja vase, povezovanju z drugimi in krepitvi njihovega značaja, neznansko vplivajo na razvoj športa in družbe; zato bi morali te trenerje poimenovali "trenerji strokovnjaki". Pet prvih strokovnosti, ki smo jih opisali v tem članku, predstavljajo osnovne sestavine izvedenskega trenerja otrok.

Jean Côté

Coaching Edge 14, zima 2008

TRENING

Vaje na švedski način

Avstralska trenerka Sharon Hannan prebiva na Zlati obali in se ponaša s tem, da je odkrila in vodila Sally McLellan od mlade atletinje do srebrne olimpijske medalje v teku na 100m z ovirami. Njeno delo poteka v Queenslandu, kjer skrbi za izobraževanje trenerjev, je pa tudi vodja atletskih terenov na Univerzi Griffith. Za atletiko se je začela zanimati kot mama v otroški atletski šoli, zdaj pa je ugledna oseba na mednarodnem prizorišču. V tem članku nam posreduje informacije, ki jih je pridobila na mednarodnih seminarjih in pri delu s tujimi trenerji.

Ozadje

Leta 2008 so mi pri *Athletics Australia* ponudili štipendijo za izobraževanje elitnih trenerjev. Ena od prednosti je bilo potovanje v Evropo, kjer sem bila decembra na konferenci Zveze evropskih atletskih trenerjev v Glasgowu. Po Glasgowu sem teden dni prebila v Göteborgu na usposabljanju pri švedskem trenerju za atletske skoke Yannicku Tregaru.

Tisti teden, ki sem ga prebila z Yannickovim moštvom, nisem videla kaj prida NOVIH aktivnosti. Bila sem priča meni dobro znanih vaj ali vaj, ki sem jih že videla, atleti pa so jih izvajali v drugačnih ritmih in z drugačno hitrostjo in samo z levo ali samo z desno nogo. Številne vaje so najprej delali *obuti*, nato pa še *bosi*. Vse je potekalo na sintetični podlagi atletskih stez v dvorani, kajti temperatura na prostem se je tisti teden gibala med -10 in -30°C. Številne vaje, ki so bile dolga leta na slepem tiru, so se očitno spet vrnile in doživljajo drugo pomlad.

Poskušala bom opisati inačice s pomenovanjem vaj, ki jih gotovo vsi dobro poznate. Dskakovanje označujem z D za desno nogo, L za levo in S za sonožno.

Variante skipinga "A", tj. visokega dviganja kolen

Skipingi "A" na mestu (skiping "A" je pravzaprav dviganje kolena, tako da je stegno vzporedno s tlemi), pri čemer tedaj, ko dvignete koleno, vržete medicinko naprej ali navzgor. Če želite še večjo težo, v roke vzemite ročko brez uteži.

Na mestu poskakujete po eni nogi in pri tem lovite medicinko, ki vam jo meče partner ali jo sami mečete ob steno in lovite, ko se odbije. Bistvena sta reakcija in ritem (glej sliko 1).



Slika 1

Poskakujete po eni nogi kot v zgornji vaji, a pri tem ko lovite medicinko, prosto nogo iztegnete v kolenu. Tudi to vajo lahko delate s partnerjem ali sami. Bistveni so reakcija, ritem, hitrost in stabilnost (glej sliko 2).



Slika 2

Mešanica skipingov "A", npr. LLL DLD LLL DLD – na razdalji okrog 30m, vsaka ponovitev je v drugačnem ritmu (počasi, srednje hitro, hitro).

Variante visokega dviganja kolen (ali suvanje s petami v zadnjico)

Počasno dviganje kolen, trener daje ritem s ploskanjem, atlet/inja "okameni" in ohranja položaj. Bistvena sta reakcija in ravnotežje.

10 korakov visokega skipinga, nato skok v daljino z mesta v doskočišče s peskom. Bistveni so položaj telesa (drža), hitrost, ki vodi v skok, pa višina in daljina skoka.

Variante skipinga "A" in suvanja s petami v zadnjico

Na mestu, L koleno skip A, L noga sunek s peto v zadnjico, D noga visoki skip, D noga sunek s peto v zadnjico. Dokaj intenzivno, če vajo delamo hitro, precej pospeši frekvenco srčnega utripa. Bistveno je hitro spreminjanje smeri. To vajo je mogoče izvajati tudi precej počasneje in tudi z gibanjem v smeri naprej.



Slika 3



Slika 4



Slika 5



Slika 6

Poskoki iz gležnjev

Stojimo na tleh, prsti so dvignjeni, dokler trener ne zaploska, potem SKOČIMO z iztegnjenimi/togimi nogami. Vajo lahko delamo tudi po eni nogi. Bistven je samo hipen stik s podlago, odskok od tal s togimi nogami (v kolenu ne smejo biti pokrčene).

Postavite 12 stožcev na razdalji približno 1,5m. Čez 4 stožce sonožni skoki, nato z enim korakom pretečemo 8 stožcev, sledijo 4 izmenični (leva-desna-leva-desna) skoki z noge na nogo s ciljem, da dosežemo čim večjo razdaljo.

Dotikanje prstov na nogah

To je dinamična adaptacija preproste vaje sklanjanja naprej in dotikanja prstov na nogah. Noge naj bodo čim dlje naražene. Sklonite se naprej in se dotaknite tal. V tem položaju nežno poskočite iz kolkov, pri tem pa stopala "plešejo" navznoter, tj. prsti ven, prsti not, prsti ven itd.

Izpadni koraki

Trup naj gleda naprej, z L nogo stopite čim dlje naprej, nato povlecite D stopalo k L peti in spet stopite naprej z L nogo. Bistven je položaj telesa, ramena morajo biti ves čas nad kolki, ne pred njimi.

Vajo lahko delate tudi na mestu, podobno kot zgornjo, toda zdaj izpade z nogo delajte izmenično – L, D, L, D...

Mostovi

Ste v položaju mostu (na kolenih in komolcih) in eno nogo odmaknete podobno prvi fazi akcije odzivne noge pri prehodu čez oviro. To storite počasi med štetjem do štiri. Bistveno je kolke ohraniti

stabilne in v ravnini – morda bo treba prste noge dvigniti na nizko skrinjo.

Stopala

Ob obisku Yannickove skupine sem opazila, da močno poudarjajo delo stopal. Vaje so s partnerjem, pri čemer atlet sedi na tleh, noge ima iztegnjene predse, partner mu stopala plantarno (upogib gležnja v smeri navzdol, proti tlom) in dorzalno (upogib gležnja navzgor, tako da prsti kažejo proti goleni) razteza, on pa se temu upira. Podobno mu zoper odpor partner gležnje razteza tudi v smeri kroženja navznoter in navzven (glej slike 7, 8 in 9). Med te vaje sodi tudi hoja po prstih na



Slika 7



Slika 8



Slika 9

razdalji 30m, pa hoja po pretirano navznoter in navzven obrnjenih stopalih. V doskočišču za skok v daljino atleti delajo "kroge" opisanih vaj po prstih v vseh treh "slogih": z naravnost, navznoter in navzven obrnjenimi prsti. Po doskočišču bočno v ravni črti "plešejo" – prsti not, prsti ven. Prav tako po pesku en krog poskakujejo po L, en po D in enega po obeh nogah.

Sede na tleh v položaju kot pri teku čez oviro (SMA, *Sports Medicine Australia* je vajo sicer označila kot "kontraindicirano", toda fizioterapevti so jo pred kratkim spet vključili v svoje programe) se za kakih

30cm dvignite od tal in se v zraku obrnite na drugo stran ter zamenjajte položaj nog, tj. desna pokrčena, leva iztegnjena, nato leva pokrčena, desna iztegnjena.

Vaje ritma ob strani ovir, ki so na eni strani tekmovalne višine, sledijo pa preproste vaje skipa A ob drugi strani, ki je nižja od tekmovalne višine.

Teki čez ovire na razdaljah 11m, 11m, 11m, 7m, 3m, 3m, 3m, kar omogoča ritem korakov 5, 5, 5, 3, 1, 1, 1. Bistvo je HITRO razmišljanje – NI primerno za začetnike.

Druge aktivnosti

Skoki v razkorak na mestu na gimnastični blazini – trener meri čas 10s, nato pokliče naslednjega. Atlet skoči z blazine in nanjo skoči naslednji ter vajo ponovi kot prvi. Atleti stojijo drug za drugim in čakajo, da bodo prišli na vrsto. Kdor je na vrsti, mora po končani vaji hitro skočiti z blazine, kajti nanjo prihaja naslednji. Bistveno je pravilno tempiranje in reakcija, pa tudi drža telesa in hitri stiki stopal s tlemi.

Lezite na hrbet na tla – kolke, kolena in gležnje pokrčite pod kotom 90 stopinj, enak kot naj bo tudi v ramenih in komolcih, tj. predstavljajte si, da ste na vseh štirih, na kolenih in komolcih, a obrnjeni na glavo, tako da so noge in roke v zraku. Noge valjajte v levo, komolce pa v desno ter obratno.

Pripravite si nizko skrinjo (30–40cm) z 68cm visoko oviro, ki je oddaljena okrog 3,5m. S skrinje doskočite sonožno, odprite se na levo, skočite čez oviro in pristanite sonožno. Zamenjajte na sonožno-desno-ovira-sonožno. Zamenjajte na levo-sonožno-ovira-sonožno. Zamenjajte na desno-sonožno-ovira-sonožno.

Lezite na trebuh, hrbet iztegnite kot mrož (hiperekstenzija, tj. glavo in ramena ter noge in boke dvignite od tal in se močno zibajte).

Hodite z medicinko v rokah in se z njo dinamično dotikajte tal pred seboj, pred levo nogo, desno nogo, naravnost pred seboj in končno prsnega koša.

Sharon Hannan

Modern Athlete and Coach 48, januar 2010

Vrhunski dosežek

PLAVANJE

Plavaj pametno, plavaj hitro!

Na kratko

- V članku predstavimo osnove hidrodinamike, ki vpliva na dosežke v plavanju.
- Opišemo nove raziskave o pomenu plavanja v hidrodinamičnem zavejtrju za plavalni dosežek.
- Razpravljamo o vlogi kopalk in drugih oblačil pri zmanjševanju vodnega upora in priporočamo glede njihove izbire.

Znanost o plavanju, ki se ukvarja s propulzivnimi silami plavalčevih rok in nog ter vodnim uporom, je izjemno zapletena. Z uporabo novih odkritij s področja dinamike tekočin in superračunalnikov lahko plavalci plavajo hitreje. **Joe Beer** nam pojasnjuje...

Redkokateri športi so tako precizni, kot je plavanje. Kolesarji lahko krivijo veter, tekači teren, nogometiši pa sodnike. Plavanje pa poteka na natančno določenih razdaljah in voda je pač ves čas ... konstantna. Čeprav "čisti" plavalci tekmujejo v bazenih, triatlonci pa v naravnem okolju rek, jezer in morja, uvedba plavanja na dolge proge na OI v Pekingu in hitro napredujoča tehnologija plavalnih oblačil pomenita, da številne stalnice v svetu plavanja na koncu koncev niso več tako konstantne.

Za plavalni športni teren, H₂O, pogosto pravijo, da je 1000-krat gostejši od zraka. Učinkovito premikanje skozi ta zelo gost medij ni niti približno tako lahka naloga kot pri drugih športih, kjer se gibljemo skozi zrak. Vrhunski kolesarji v sprintu na stezi dosegajo hitrost do 60km/h, podobno tudi v zaključnem sprintu cestnih dirk. Vrhunski tekači v teku na 400m dosegajo povprečno hitrost okrog 30km/h, v zaključnih fazah sprintov na 100 in 200m pa preko 40km/h. V nasprotju z njimi celo najboljši plavalci sprinterji na razdalji 100m dosegajo nekoliko višjo hitrost od

8,5km/h. In vendar je to še vedno nadčloveško hitro. Večina rekreativnih plavalcev se le stežka približa polovici te hitrosti. Vse to čofotanje celo najbolj navdušenega ljubitelja hitro osramoti 12-letnik, ki z lahkoto drsi skozi vodo. Na kratko rečeno, plavanje je stvar možganov, ne mišic, in tu velja tehnika, ne pa velikost prsnega ali hrbtnega mišičja.

Da bi ljudem prihranili razočaranje, ki jih obide, ko poskusijo plavati hitreje, se v tem članku oziram po najnovejših raziskavah in iščemo koristne nasvete in zvižaje, s pomočjo katerih bi lahko plavali bolj učinkovito in hitreje. V športu, kjer je razvoj tehnik, znanja o treniranju in opreme tako skrajno pedanten, se imamo vsekakor česa naučiti.

"Vlečenje" s super računalnikom

Sredi 90-tih let se je pojavila računalniška dinamika fluidov (CFD), katere namen je bil preučevanje področij, kot sta letenje in propulzija (pogon) pri živalih. Te računalnike napolnijo z enačbami, ki so dolge eno stran in v sekundi opravijo na milijone izračunov ter omogočajo snovanje modelov, ki jih matematiki s peresom in papirjem niso bili sposobni nikoli poprej. Strokovnjaki, ki jih navdušuje plavalna znanost, so CFD začeli uporabljati za merjenje in boljše razumevanje vodnega toka okrog plavalčevega telesa. Rezultat je, da zdaj vedno uspešneje snujejo modele, ki napovedujejo, kaj se dogaja v vodnem svetu, ki obdaja plavalca.

Nedavna raziskava s področja računalniške dinamike fluidov (CFD), ki jo predstavlja skupina sedmih portugalskih strokovnjakov (matematično sicer silno zapletena) je prišla do sklepov, ki so popolnoma praktični. S pomočjo zapletenih enačb so modelirali pretok vode okrog dveh plavalcev, ki sta na različnih razdaljah plavala drug za drugim (od 50cm do 8m). Hitrost pretoka je bila od 1,6 do 2m/s, tj. hitrost, ki se ji bodo približali redki razen res najboljših plavalcev!

Pokazalo se je tisto, kar smo najbrž vsi pričakovali, pa tudi kdaj občutili, namreč, da je moral vodeči plavalec delati trše, da je premagoval pritisk zaradi vodnega upora, medtem ko je tisti, ki mu je sledil, premagoval manjši upor. Najbolj zanimiva ugotovitev pa je bila, da se upor zasledovalcu povečuje, ko se podaljšuje razdalja med njim in vodečim od 50cm do 5m. Od te točke naprej pa s podaljševanjem razdalje med njima ne prihaja do nobenih novih sprememb - vodni upor je zdaj za oba enak.

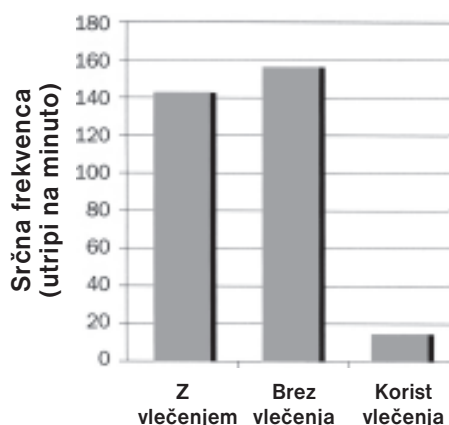
Ker so hitrosti pri plavanju, kjer je zasledovanje v brazdi dovoljeno, nižje (npr. starostne kategorije triatlona, kjer je hitrost plavanja navadno nižja od 1,25m/s) je povsem mogoče, da je cona "vlečenja"

pri navadnih smrtnikih malce krajša, zato mora plavalec slediti sprednjemu precej bližje kot na razdalji 3m, če naj bi ga ta "povlekel". Plavalci poročajo, da pri plavanju v naravnem okolju začutijo manjši upor, če se prstom spredaj plavajočega približajo na približno 2m. Podatki kažejo, da je najboljši učinek na razdalji 50cm, toda učinek vlečenja je močno občutiti vse do razdalje 1,5m.

Slaba stran te raziskave je bila v tem, da je uporabljeni model lahko deloval samo za popolnoma potopljena telesa, kar pa očitno v realnem svetu ni izvedljivo. Dobili smo sicer nekaj dobrih namigov, a avtorji priznavajo, da v prihodnosti nameravajo oceniti aktiven upor, medtem ko plavalec udarja z nogami. Tudi druge raziskave v bazenih potrjujejo, da "vlečenje" deluje. Plavalci, ki drug za drugim v vrsti trenirajo tempo, pogosto plavajo bližje kot na razdalji 5m, ki bi jo morali ohranjati - čutijo pač, da tako prihranijo precej energije. Vsi razen vodilnega so tako v precej lažjem položaju in tako malce goljufajo sami sebe.

Če se pustite vleči, z enakim naporom plavate hitreje ali pa lažje ohranjate tempo, ker je koncentracija laktata v krvi, ki je merilo utrujenosti, nižja. V nekaterih primerih se je pokazalo, da se lahko koncentracije laktata v krvi znižajo celo za 33%, če plavalec, ki se pusti "vleči", to počne pravilno. To olajša mentalno naprežanje ali pa prihrani nekaj energije za spremembo tempa ali višjo hitrost plavanja v poznejših fazah tekme (glej sliko 1, ki govori o srčni frekvenci in "vlečenju").

Slika 1: Vpliv "vlečenja" na srčno frekvenco po 500m testa na 600m



Nekaj najnovejših izsledkov o vlečenju, ki prihajajo z Nizozemske, govori o znatnem zmanjšanju upora (in zato porabe kisika), ko je drugi plavalec plaval neposredno za prvim. Če plavate nekoliko iz linije vodilnega plavalca, je korist manjša. Najbolj zanimiva ugotovitev je bila, da lahko udarec z nogami vodečega plavalca vpliva na to, koliko koristi bo imel od nje-ga tisti, ki se pusti vleči. Verjetno je, da

višje hitrosti v turbulentni "razbrčani" vodi dejansko povečajo upor okrog plavalca, ki plava v hidrodinamičnem "zavetru". Drugače rečeno, če se znajdete v ugodnem položaju, da vas spredaj plavajoči vleče in okrepite udarec z nogami, s tem otežite plavanje tistih, ki so za vami. Brčanje lahko izniči polovico tistega, kar vam sicer daje plavanje v "zavetru".

Za triatlonce, ki najprej plavajo in nato kolesarijo, je dobra vest to, da s plavanjem v zavetru pravzaprav lahko izboljšajo učinkovitost na kolesu. Tisti, ki so se pustili med plavanjem vleči, so v primerjavi s tistimi, ki so plavali sami, učinkovitost na kolesu izboljšali za celih 5 odstotkov. To si dobro zapomnite in večkrat preberite: voda je zelo gosta, zato kar pustite, da jo bo namesto vas odrival kdo drug. Seveda v bazenih na tekmah, kjer v vsaki progi plava samo po en tekmovalc, o kakem vlečenju ne more biti govora.

Ali naj bi se valjali in kotalili?

Nekateri trenerji opevajo posebno tehniko, ki naj bi bila ključ do skrivnosti dobrega pogona v vodi, in sicer zavestno dodatno valjanje/zibanje v kolkih. To se dogaja različno močno, odvisno od tega, katere posnetke določenega plavalca gledate in za katero disciplino gre. Vendar nekateri menijo, da lahko namerno in hoteno valjanje telesa – zato, da bi ustvarili dodatne pogonske sile – poslabša vlogo trupa kot stabilnega sidra za pogonske gibe zgornjih in spodnjih udov.

Zdi se torej, da je pristop "vodi s kolki" za učinkovit potek plavalne verige dogodkov neprimeren. Nekateri celo predlagajo, naj vsak plavalec največ pozornosti posveti pretiranemu valjanju s kolki. Težava pri pretiranem valjanju je njegov vpliv na trajanje vsakega zaveslaja in verjetno povečanje upora. Nič od tega dvojega pa seveda ni dobra ideja, če želite biti učinkovitejši, hitrejši ali oboje. Valjanje v kolkih je rezul-

Razmišljanje plavalnega trenerja

Teoretično trup deluje kot čvrsta osnova, na kateri se plavalec vleče naprej, hkrati pa tudi stabilizira udarec z nogami. Kaj se v resnici dogaja, ko je plavalec prostega sloga potopljen v vodo, pa še zdalec ni jasno. Vodilni britanski trener Dan Bullock pravi:

"Že dolgo sem prepričan, da dobro kroženje (a ne pretirano) in mehnično pravilen udarec z nogami skrbi za čvrsto osnovo za boljše izrabljanje zaveslajev z roko. Morda ste brali ali pa so vam predavali o pomembnosti 'vlečenja iz kolkov' (pri kravlu) in kako s tem proizvajate več moči za zaveslaj. Z dejansko uporabo tega nasveta sem imel vedno težave.

Ko sem pred kratkim plaval z bojo, sem čutil, kako je moj zaveslaj oslabil, zaradi česar sem težje zajemal. Na treningih sem videl, da so najhitrejši pravzaprav plavalci z najmočnejšim udarcem z nogami. Ta ugotovitev ni neovrgljiva, a je gotovo nekaj, o čemer lahko triatlonci razmišljajo! Če 1500m preplavate v okrog 24 minutah in si želite prebiti se na okrog 21 minut, potem je to najverjetnejše področje napredovanja, kajti roke najbrž ne morejo postati veliko močnejše ali daljše."

tat dobrega pogona in ne nekaj, kar bi bilo moč v pretirani meri vsiliti in pričakovati, da bo zaradi tega pogon še boljši.

Pri plavanju pogonske sile proizvajajo dlan, laketi in nadlaketi, tako da vlečejo vodo, medtem ko noge prispevajo k temu, da se telo v vodi dodatno zravnava, nekaj pa tudi k pogonu. S stopali se sicer lahko kar močno poganjate, toda delo nog je energijsko intenzivno; čisti plavalec lahko z

Vrhunski dosežek

nogami brca kot motorni čoln, toda triatlonska skupnost mora paziti na energijo nog, kajti čakata jo še kolo in tek.

Primerna oblačila

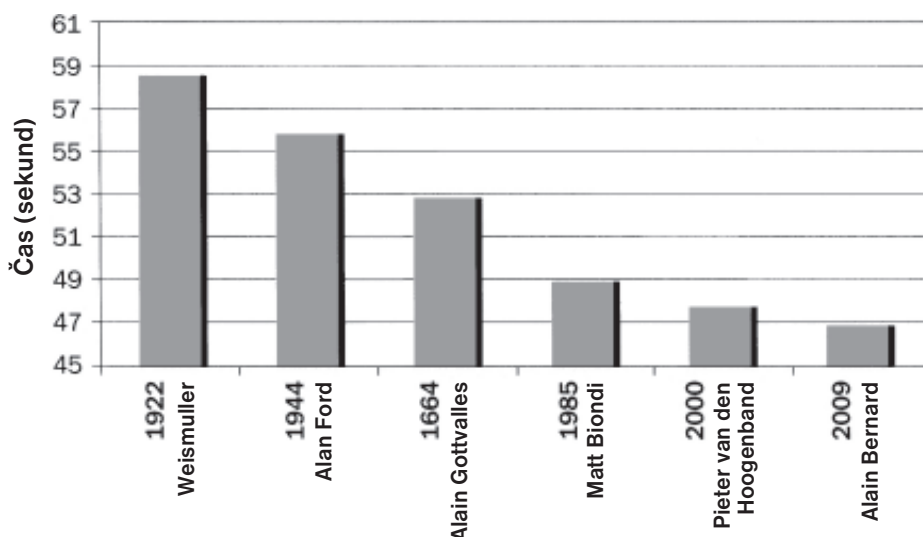
Novi rod skrajno tesnih kopalk in tehnološko izpopolnjenih vlaken je plavalno srenjo močno vznemiril, češ da predstavljajo nepošteno prednost. Kopalke lahko segajo od tilnika do gležnjev, lahko samo od pasu do gležnjev, a vsekakor se je pokazalo, da pomagajo izboljšati dosežke, ker močno zmanjšujejo vodni upor.

Neka novejša raziskava je vzela 14 plavalcev in jim v 25-metrskem bazenu izmerila dosežke, število zaveslajev in razdaljo enega zaveslaja v normalnih kopalkah, v prvi generaciji oblačil, ki pokrivajo vse telo in v kopalkah, ki segajo od pasu do gležnjev. Pri merjenju upora so uporabili tudi kanal, ki je vodna inačica vetrovnika, kjer je hitrost vodnega toka popolnoma natančno določena. V tej raziskavi so plavalce vlekli z vrvo, pripeto na napravo, ki je merila obremenitev. Plavalci z rokami in nogami niso gibali. Tako so osamili samo upor, ki so ga nudile kopalke.

Oblačila, ki so jih tako preskušali, so bile kopalke "prvega rodu": Speedo Fastskin, Arena Powerskin, Tyr Aquashift, ASCI in Nike Lift. Ti modeli se osredotočajo na zmanjševanje izgubljanja hitrosti zaradi upora in zato na plovnost plavalcev niso vplivali. Najnovejša oblačila, npr. Arena X-Glide, pa niso zasnovana le tako, da zmanjšujejo upor okrog plavalca, ampak da povečajo tudi njegovo plovnost. Če se na hitro ozremo na svetovne rekorde v zadnjih 5 letih in na oblačila ob robu bazena, se nam lahko zazdi, da se dogaja nekaj, česar ne moremo pripisati samo naključju. Na koncu koncev so najboljši plavalci sveta vedno trenirali zelo trdo in formo načrtovali pravočasno, tako da bi bilo drugačno razmišljanje strel v prazno – te super kopalke so pač super hitre!

V raziskavi, ki jo omenjamo, so bili dosežki na 6 razdaljah v prostem slogu (25, 50, 100, 200, 400 in 800m) v kopalkah, ki pokrivajo vse telo, za 2-4% boljši in za okrog 2% boljši v kopalkah, ki so pokrivalo samo noge. Specifične meritve v kanalu kažejo, da je 2-4-odstotno zma-

Slika 2: Napredek moškega svetovnega rekorda na 100m prosto



Vrhunski dosežek

njšanje upora glavni učinek kopalk prvega rodu. Tako je npr. Pieter van den Hoogenband v kopalkah prve generacije izboljšal dosežek legendarnega Aleksandra Popova, 48,21s, za 3/4 odstotka. Še več, v preteklem letu in pol so svetovni rekord na 100m v prostem slogu izboljšali bolj kot v 8 letih od rekorda Matta Biondija v 80-tih letih do rekorda Popova v 90-tih. V preteklih 80 letih so sprinterji-tekači rekord na 100m izboljšali za 6,8%, medtem ko so ga plavalci v istem obdobju izboljšali za 19%, od tega za 2,6% v zad-

Praktične posledice za trening

- Učinkovitost je za plavanje zelo pomembna – kako dobro se gibljete skozi vodo, izmerite tako, da preštete število zavesljev na dolžino bazena pri kontinuiranem plavanju (npr. na 400m).
- Plavalni golf – kombinirajte čas, ki ga porabite za 100m, s skupnim številom zavesljev in dobili boste svoje golfsko število za 100-metrsko plavanje. Npr., 1:35 (95s) in 84 zavesljev da število 179. Boljša hitrost ob manjšem številu zavesljev kaže na to, da ste izboljšali učinkovitost.
- Oblačila so pomembna. Triatlonci, ki nastopajo v bazenih ali na tekmah, kjer ne dovolijo oblačil za boljšo plovnost, naj si poiščejo hitre kopalke za bazene in podobne kopalke za nastope v naravnem okolju.
- Močno dlakavi triatlonci ali veterani, ki se ne morejo pripraviti do tega, da bi se obrili po prsih, nogah in hrbtu, naj izberejo oblačilo, ki sega do vratu in pokriva stegna. Manj upora pomeni več hitrosti.
- Pri plavanju v naravnem okolju ali triatlonih s plavalnim delom v bazenu, kjer v isti progi nastopa več tekmovalcev, poskušajte izkoristiti plavanje v zavetju. Celo krajši čas v bližini hitrejšega plavalca lahko prinese olajšanje, ne da bi izgubili hitrost. Naučite se iskati mehurčke tik pred seboj.

njem desetletju (glej sliko 2 na prejšnji strani). V preteklih 40 letih so tekači svetovni rekord v teku na 100m izboljšali za 3%, plavalci pa svojega na enaki razdalji za 11%.

Toda možnost, da si vrhunski plavalci izbirajo kopalke, je sedaj omejena. S 1. januarjem 2010 je FINA sprejela stroga pravila, ki prepovedujejo številna super oblačila. Triatlonci to novost pozdravljajo – kaže tudi, da nove tehnologije naznanjajo hitrejše kopalke za elitne triatlonce v nastopih, kjer ne smejo uporabljati oblačil, ki izboljšujejo plavalčevo plovnost. Novi podatki o triatloncih kažejo, da neoprenska oblačila plavalne dosežke izboljšujejo zato, ker zaradi plovnosti omogočajo boljšo propulzijo in ker zmanjšujejo vodni upor okrog telesa. Dobro se prilagajajo oblačilo, ki izboljšuje plovnost, pametno plavanje v "zavetju" in večšine orientacije v naravnem plavalnem okolju pripomorejo k učinkovitemu plavanju in dobremu rezultatu.

Povzetek

Pa imamo nekaj praktičnih namigov: vlečenje, oz. plavanje za plavalcem pred seboj, naravno valjanje kolkov in dobre kopalke ali oblačila, ki izboljšujejo plovnost, lahko zvišajo hitrost plavanja. Potrebujemo še več raziskav, ki bi nam povedale, kako optimizirati vse te dejavnike in še povišati hitrost plavanja, toda ne glede na to, kakšni so vaši vodni cilji, malce znanja lahko veliko prispeva k bolj tekočemu gibanju v tej življenjsko pomembni tekočini.

Joe Beer

Peak Performance 277, junij 2009

TRENIRANJE VZDRŽLJIVOSTNIH TEKOV

Sedem glavnih lekcij za treniranje tekačev na srednje in dolge proge

Trener dr. Jason Karp nam ponuja nekaj upoštevanja vrednih nasvetov za treniranje tekačev na srednje in dolge proge

Ko sem hodil v srednjo šolo, nas je učitelj elektronike v slogu rekla v piškotku s skrito prerokbo poučil, kako ravnati z električnimi žicami: "Če bo ena roka v žepu, se izogneš šoku." Podobno, kot da se dotaknete žice z obema rokama, je mogoče narobe narediti skoraj vse. Recimo, da se po toboganu spustiš z glavo naprej, da v profesorja vržeš papirnato letalo ali da bratu-dvojčku ne kupiš darila za rojstni dan in trdiš, da si pozabil, kdaj

ga ima. Vse to lahko označimo kot napačne v presoji. No, prav, torej se vedno ne odločam prav.

Kot fiziolog in trener vidim, kako tekači vse prepogosto počnejo napačne stvari. Čeprav nepopolno treniranje in nastopanje za vaše atlete ne bo imelo tako hudih posledic kot električni šok, pa si lahko z nepravilnim treniranjem in nastopanjem nakopljejo to, da ne bodo nikoli izkoristili vsega, kar jim je sicer dala narava. V čast svojemu učitelju elektronike bom naštel mojih 7 najpomembnejših lekcij za treniranje tekačev.

1. Naj vaši atleti tečejo za zmago, tako da s treningom čim bolj zvišajo laktatni prag

Vse raziskave od klasične študije Farrella s sodelavci leta 1979 do danes kažejo, da je laktatni prag (LP) najboljši fiziološki napovedovalec dosežkov v tekih na srednje in dolge proge. LP je pomembna fiziološka spremenljivka, ki razmejuje tek, ki je skoraj popolnoma aeroben in tek, ki znatno zajema tudi iz deleža od kisika neodvisne (anaerobne) presnove. Predstavlja najvišjo hitrost, ki jo tekač zmore v okviru aerobne presnove. Vse hitrosti teka zahtevajo anaerobni prispevek, čeprav je pri hitrostih, ki so nižje od hitrosti teka z intenzivnostjo laktatnega praga, ta prispevek zanemarljiv. Teki na LP potiskajo LP na višjo hitrost, kar tekačem omogoči, da tečejo hitreje, preden se utrudijo, ker pač lahko tečejo hitreje, preden se pomembneje vključi tudi anaerobna presnova.

Čim daljša je tekmovalna razdalja, tem pomembnejši postaja LP. Za rekreativne tekače je tempo laktatnega praga za približno 8–10s/km počasnejši od tekmovalnega tempa za tek na 5km (to je 80–85% maksimalne srčne frekvence). Za boljše trenirane to pomeni 15–20s/km počasneje, kot je tempo nastopa na 5km (okrog 90% maksimalne srčne frekvence).

Subjektivno bi morali ti treningi biti "udobno naporni". Primeri takih enot treninga: 1) tek na LP: 3,2–6,4km (10 do 20 minut) s hitrostjo laktatnega praga; 2) intervali v tempu LP: 4x1600m (ali 5–7 minut) v tempu LP z 1 minuto počitka; 3) tek v tempu LP in intervali: 2 seriji po 3x1000m (ali 3–4 minute) v tempu, ki je za 3–6s/km hitrejši od tempa LP s 45s počitka med teki in 2 minutama med serijami; 4) kombinacija teka v tempu LP in dolgega počasnega teka: 19–25km z zadnjimi 3–6km v tempu laktatnega praga, ali 3km počasi + 5km v tempu LP + 10km počasi + 5km v tempu LP (za zelo dobre maratonce).

2. Da pripravljenost vaših tekačev ne bi splahnela, okrepite intenzivnost s treningom maksimalne porabe kisika (VO₂max)

Vrhunski dosežek

Maksimalna količina kisika, ki ga v minuti lahko porabijo vaše mišice, je drugi najpomembnejši igralec tekaškega dosežka. Če vaši tekači trenutno pretečejo manj od 65–80km na teden, s povečanjem količine teka lahko povečate $\dot{V}O_2\text{max}$, kajti s povečanjem količine teka vplivate na številne biokemične značilnosti, ki vplivajo na izločanje kisika in njegovo izrabo v mišicah; toda najučinkovitejša spodbuda porastu $\dot{V}O_2\text{max}$ je zelo intenziven intervalni trening z intenzivnostjo ali blizu intenzivnosti $\dot{V}O_2\text{max}$, kar še zlasti velja za dobro trenirane posameznike (Billat, 2001; Midgley in sodel., 2006; Midgley in sodel., 2007). Medtem ko daljši intervali bolj obremenjujejo srce in ožilje, intervali, krajši od 1 minute prav tako lahko pozitivno vplivajo na rast $\dot{V}O_2\text{max}$, če so seveda vmesni počitki dovolj kratki in aktivni, da $\dot{V}O_2$ ostaja povišan ves čas treninga.

Namesto laboratorijskega testa, s katerim bi ugotovili hitrost, ki izzove maksimalno porabo kisika ($v\dot{V}O_2\text{max}$), lahko uporabite trenutne tekmovalne rezultate ali frekvenco srčnega utripa. Za rekrea-

tivne tekače je $v\dot{V}O_2\text{max}$ približno enak tekmovalnemu tempu v teku na 1500m in tekmovalnemu tempu v teku na 3km (8–10s/km hitreje kot tekmovalni tempo za 5km) za dobro trenirane tekače. Na koncu vsakega intervala bi morala biti srčna frekvenca vaših tekačev le za nekaj utripov nižja od maksimalne.

Primeri treningov so: 1) 3x1000m (ali 4 minute) s hitrostjo $v\dot{V}O_2\text{max}$ z razmerjem med obremenitvijo in počitkom $1:\leq 1$, 2) 4x800m (ali 3 minute) s hitrostjo $v\dot{V}O_2\text{max}$ z razmerjem med obremenitvijo in počitkom $1:\leq 1$ in 3) 20x200m (ali 20x30s) z razmerjem med obremenitvijo in počitkom $1:\leq 1$.

3. Da bi zadostili fiziološkim potrebam, naj tekači vedno tečejo s primerno hitrostjo

Ena od največjih napak je, da tekači na treningu ne tečejo s pravo hitrostjo. Če tečejo prehitro, streljajo mimo cilja. V najboljšem primeru noge po nepotrebem utrujajo, od tega pa nimajo nobene koristi.

Recimo, da želite izboljšati tekačev $\dot{V}O_2\text{max}$, zato načrtujete teke na 1600m

s hitrostjo $v\dot{V}O_2\text{max}$ (blizu 100% maksimalne srčne frekvence). Če 1600m v 7 minutah izzove maksimalno porabo kisika (in maksimalno srčno frekvenco), bo tudi tek v tempu 6:30/1600m priklical maksimalno porabo kisika. Toda zakaj bi vsakih 1600m pretekli v 6:30, če lahko tečete pol minute počasneje in dosežete popolnoma enak učinek? Teči hitreje ne pomeni vedno tudi, da trenirate bolje.

Če pa tekači na treningu tečejo prepočasi, najbrž ne bodo izboljšali fiziološke spremljivke, ki jo poskušate razviti. Da bi določili pravi tempo, morate vedeti, kaj si od vsake enote treninga v resnici želite. Cilj treniranja je čim več koristi s čim manj stresa, zato si morate želeti, da vaši tekači tečejo kolikor je mogoče počasi, a da pri tem dosežajo zeleni fiziološki cilj.

4. Preden pospešite tempo, si zgradite čvrsto aerobno osnovo

Medtem ko s hitrejšim treniranjem pripravljenost izboljšate hitreje, kot če bi samo dodajali počasne kilometre, s pre zgodnjim hitrim treningom sicer kratkoročno lahko nekaj pridobite, dolgoročno pa taka strategija deluje pogubno. Veliko aerobnega teka tvori osnovo programa vsakega tekača na srednje in dolge proge.

Ne glede na to, ali tekač trenira za mestno prvenstvo v teku na 5km ali za *Newyorški maraton*, se vse začne s kilometri, torej s količino teka. Tako mora biti zato, ker z aerobnim tekom razvijamo številne fiziološke in biokemične prvine vzdržljivosti. Tovrstni trening zvišuje število rdečih krvničk in količino hemoglobina, ki ga prenašajo po krvi in tako se poveča sposobnost krvi za prenašanje kisika. Poveča se tudi količina kapilar v mišicah, zaradi česar mišice dobivajo več kisika, zviša se število in volumen mitohondrijev ter število aerobnih encimov, kar vse je voda na mlin boljše izrabe kisika v delujočih mišicah (Brooks in sodel., 2000).

Čim več pozornosti namenjate tem posebnostim aerobne presnove, tem bolj bo vašim tekačem pozneje koristil intervalni trening, kajti med teki bodo v intervalih počitka hitreje okrevali (kar jim omogoči,

VZOREC AEROBNEGA PROGRAMA TRENIRANJA							
	Ponedeljek	Torek	Sreda	Četrtek	Petek	Sobota	Nedelja
1. teden: 50km	5km	8km	Intervali na LP* – 3km ogrevanja – 3x1600m v tempu LP, počitki 1min – 1600m iztekanja	6,5km	8km	Počitek	11km
2. teden: 50km	5km	8km	Tek v tempu LP – 3km ogrevanja – 3km v tempu LP – 1600m iztekanja	6,5km	8km	Počitek	13km
3. teden: 30km	3km	5km	Intervali na LP – 3km ogrevanja – 2x1600m v tempu LP, počitki 1min – 1600m iztekanja	3km	5km	Počitek	8km
4. teden: 60km	6,5km	Intervali na LP – 3km ogrevanja – 3x1600m v tempu LP, počitki 1min – 1600m iztekanja	10km	8km	Tek v tempu LP – 3km ogrevanja – 3km v tempu LP – 1600m iztekanja	Počitek	14,5km
5. teden: 60km	6,5km	Intervali na LP – 3km ogrevanja – 4x1600m v tempu LP, počitki 1min – 1600m iztekanja	8km	5km	LP – 3km ogrevanja – 5km v tempu LP – 1600m iztekanja	Počitek	16km
6. teden: 40km	3km	6,5km	Intervali na LP – 3km ogrevanja – 3x1600m v tempu LP, počitki 1min – 1600m iztekanja	3km	5km	Počitek	10km

*Če vaši tekači trenirajo na tekoči preprogi, lahko za merilo namesto razdalje uporabite minute. Vzorec treniranja bi se lahko nadaljeval v tem smislu, 2 tedna bi količino povečevali, nato pa zmanjšali v tretjem tednu, ki je namenjen relativnemu okrevanju. Ko tekači zberejo večjo količino kilometrov in/ali če imate občutek, da od povečevanja količine ni več prave koristi, začnite v trening vnašati tudi intervalne teke.

Vrhunski dosežek

da v enoti treninga nanizajo več tekov), hitreje pa si bodo odpočili tudi v času med enim in drugim treningom (kar jim omogoči, da lahko intervalno trenirajo pogosteje).

5. Takoj po treningu napolnite rezervoarje z gorivom in tako podprite okrevanje

Vzdržljivostni dosežek je močno odvisen od predhodne koncentracije glikogena v mišicah (glikogen so v telesu shranjeni ogljikovi hidrati) in intenzivna vzdržljivostna obremenitev količino glikogena v telesu močno zmanjšuje. Okrevanje po takem naprežanju je tesno povezano s ponovnim polnjenjem rezerv ogljikovih hidratov v mišicah in jetrih. Glikogen se najhitreje ponovno tvori v telesu, če takoj po treningu uživamo ogljikove hidrate. Še več, če se v dveh urah po končanem naprežanju ne hranimo z OH, to močno upočasni ponovno sintezo glikogena in njegovo shranjevanje v mišicah.

Da bi čim bolj povečali sintezo glikogena v telesu, tekačem svetujte, naj v intervalu 30 minut po naprežanju zaužijejo 1,4 g enostavnih OH (najbolje glukoze) na kilogram telesne teže in nato enako na vsaki 2 uri v naslednjih 4–6 urah. Še bolje je, če zmorejo jesti in piti pogosteje, kajti pogostejše uživanje manjših količin OH na sintezo glikogena vpliva celo ugodneje kot redkejši večji obroki (Doyle in sodel., 1993; van Loon in sodel., 2000).

Kljub močno opevanim (in reklamiranim) športnim napitkom je za okrevanje dober kakršenkoli napitek, ki vsebuje veliko OH. Moje raziskave so pokazale, da je čokoladno mleko odlična pijača za okrevanje po vzdržljivostnih naporih (Karp in sodel., 2006).

Medtem ko so nekatere raziskave pokazale, da z uživanjem kombinacije OH in beljakovin lahko kopičenje glikogena v mišicah po treningu še izboljšamo, pa druge o taki prednosti ne poročajo. Vide ti je, da je za okrevanje pomembnejša skupna količina zaužitih kalorij kot OH-beljakovinska mešanica. Ker z uživanjem beljakovin pomagamo popraviti vlakna skeletnih mišic, ki so se poškodovala pri intenzivnem treningu, beljakovine že s to

funkcijo pripomorejo k optimalnem okrevanju po naprežanju.

6. Tecite, uteži pa pustite na tleh

V nasprotju z večino športov, ki zahtevajo maksimalno moč, hitrost in eksplozivno moč, teke na dolge proge v glavnem omejujeta prenos in izraba kisika v delujočih mišicah, nobenega od teh dveh vidikov pa ne izboljšamo s treningom z utežmi. Znanstvenih podatkov o tem, da bi s treningom z utežmi lahko napredovali v tekih na dolge proge ali v njihovih dveh določilnicah – laktatnem pragu in maksimalni porabi kisika – skorajda ni.

Če vaši tekači kljub vsemu želijo dvigati uteži, je najboljši način treniranja z utežmi zanje ironično podoben treningu za moč, ki ga izvajajo nogometaši. Trening eksplozivne moči in sicer ali z zelo težkimi bremenami ali pa v obliki pliometrije (razni skoki in poskoki) se osredotoča na živčno komponento razvijanja mišične sile in tako pozitivno vpliva na tretjo fiziološko determinanto, namreč na *gospodarnost teka*, tj. količino kisika, ki ga mišice potrebujejo za določeno submaksimalno hitrost teka (Jung, 2003; Paavolainen in sodel., 1999).

Vendar z utežmi tekaču ni treba trenirati, razen če ni s tekaškim treningom že segel na zgornji rob količine in intenzivnosti in ni kos fizičnemu stresu, ki spremlja povečanje količine teka, ali pa je dosegel svojo genetsko mejo adaptacije na tekaški trening. Kdor 5km preteče v 25 minutah, bo veliko več pridobil, če bo izboljševal srčno-žilne in presnovne parametre, povezane z vzdržljivostjo, kot pa začel trenirati z utežmi.

7. Če hočete doseči osebni rekord, tecite v enakomernem tempu ali prvo polovico nekoliko počasneje kot drugo

Nekoč sem treniral nadarjenega tekača, ki je prvi kilometer in pol vsakega nastopa tekel prehitro, v zaključku pa močno popustil in bil vedno razočaran nad rezultatom. Misli je, da je boljši, kot so kazali njegovi treningi in je dopustil, da sta mu tekmovalni duh in predtekmovalni adrenalini zameglila vednost o njegovi resnični tekmovalni pripravljenosti. Bilo je težko gledati, kako dobro je vedno začel in nato v vsakem naslednjem krogu tekel vse počasneje.

Čim hitreje vaši tekači pretečejo prvi kilometer ali dva, tem bolj se njihove mišice zanašajo na anaerobno presnovo, ki jo spremlja zakisanost mišic in krvi in kopičenje odpadnih snovi, ki spremljajo anaerobno presnovo in povzročajo utrujenost. Atlet tekaškega časa ne more vložiti v banko. Končal bo tako, da bo proti koncu izgubil več časa, kot ga je pridobil na začetku.

Najbolje je, da tekač nastop začne v tempu, ki ga lahko ohranja na vsej tekmo-

valni razdalji. Idealno je, da je druga polovica enako hitra ali malce hitrejša, kar imenujemo "negativni polovični čas".

Podatki s treninga vaših tekačev so neprecenljive vrednosti, saj vam omogočajo, da si ustvarite sliko njihove pripravljenosti in da predvidite povprečni tekmovalni tempo na različnih razdaljah. Tako je npr. za rekreativne tekače tempo teka z intenzivnostjo laktatnega praga za nekatere 8–10s/km počasnejši kot tekmovalni tempo na 5km ali približno enak tekmovalnemu tempu v teku na 10km; za bolj nadarjene in bolje trenirane tekače je tempo laktatnega praga za 15–20s/km počasnejši od tekmovalnega tempa na 5km ali 8–12s/km počasnejši od tekmovalnega tempa na 10km.

Če želite, da bi vaši tekači na treningih in tekmah iztržili čim več, upoštevajte zgornji pouk. Poleg tega, da bodo nagrajeni z boljšo pripravljenostjo in osebnimi rekordi, boste vi na naslednjem srečanju trenerjev lahko zablesteli tudi s kako iskri-vo mislijo.

dr. Jason Karp

Track Coach 192, poletje 2010

VRHUNSKI DOSEŽEK

Čim bolj izkoristimo ogrevanje

Ne glede na to, za katero raven športa gre, pomembnosti ogrevanja pred kakršnokoli športno dejavnostjo ne moremo nikoli preveč poudariti. Športni znanstvenik Jonathan Bloomfield nam odkriva skrivnosti vrhunškega ogrevanja.

Vsak šport zahteva, da se za trening in nastop primerno telesno in duševno pripravimo. Taka priprava športniku omogoči, da se "prebudi" in osredotoči na dejavnost, ki takoj od kraja zahteva primerno intenzivno gibanje; namen ogrevanja je tudi, da športnika varuje pred poškodbami.

Izkušnje z desetletnim igranjem hokeja na travi ter vloži kondicijskega trenerja in končno športnega znanstvenika mi kažejo, da se ogrevanje ni kaj prida odmaknilo od tipičnih rutin, ki so plod dolgotrajnega ponavljanja.

V okvir ogrevanja navadno sodi tudi ses-tanek moštva približno uro pred tekmo ali nastopom, na katerem trener spregovori o taktiki in poskuša igralce/tekmovalce motivirati za nastop; nato jih pošlje na teren za ogrevanje, kjer se ogrevajo in raztezajo, zadnje minute pa vadijo tehnične podrobnosti. Cilj tega članka je, da se še enkrat ozremo na ogrevanje in ob mojih pogledih sprožimo razmišljanje, kako bi lahko čim bolj pripravili športnikovo psiho in telo za optimalen začetek nastopa.

Je ogrevanje potrebno?

Izkušnje kažejo, da je mogoče blesteti že takoj po začetku nastopa kljub temu, da je športnik na prizorišče prispel pozno in izpustil formalno ogrevanje ter na igrišču stopil le po nekaj minutah telesne priprave. Videl pa sem že športnike, ki so v takih okoliščinah nastopili porazno. Bil sem že tudi z moštvi, ki so podrobno obdelala vse vidike ogrevanja in popolnoma odpovedala na pomembni tekmi. To se je zgodilo zato, ker so na prizorišče prispeli že večer poprej, nastopili pa so šele naslednji večer. Dolgotrajno čakanje na začetek srečanja lahko prikljiče zasplost, otrplost in včasih nerazpoloženost (navadno pri moških ekipah) in zato se podaljšanega ogrevanja lotijo predvsem zato, da bi zapolnili čas.

Po drugi strani pa je enaka situacija pri nekaterih moštvi, s katerimi sem delal, vidno okrepila vezi med igralci, pravzaprav igralkami, kajti to se pogosto dogaja ženskim ekipam. V individualnih športih, kakršna je npr. atletika, sem bil priča elitnim sprinterjem, ki so se 45 minut ali še dlje zelo aktivno fizično ogrevali, pa tudi takim, ki so se v enaki situaciji samo sproščali s slušalkami na ušesih in tako rekoč pred startom niso počeli nič posebej fizičnega.

Ko premislimo navedene primere, postane očitno, da se v pripravi na tekmo vsak posameznik različno odziva na različne psihične in fiziološke dražljaje. Ko imamo pred seboj moštvo, je to za trenerja lahko resničen izziv.

Dokazi, ki podpirajo ogrevanje

Da v moštvenih športih obdobje "kognitivne budnosti" in postopno vedno intenzivnejše telesne aktivnosti pred nastopom ugodno vpliva na poznejši dosežek, potrjujejo številni znanstveni izsledki. S fiziološke platí gre za dve žarišči: *telesno temperaturo* in *gibljivost*. V tabeli 1 si lahko ogledamo povzetek potencialnih mehanizmov ogrevanja.

Tabela 1: Potencialni mehanizmi ogrevanja

V zvezi s temperaturo

- Povečana učinkovitost dihalne kinetike (izboljšano dihanje – hitrost, volumen)
- Pospešena presnova
- Učinkovitejši srčno-žilni sistem
- Boljša regulacija temperature
- Občutek pripravljenosti in zaščite pred poškodbami

V zvezi z gibljivostjo

- Povečan pretok krvi v mišice
- Povečana prožnost mišic in sklepov
- Povečana elastičnost in sposobnost krčenja mišic
- Aktiviranje središčnega živčnega sistema in prepoznavanje motoričnih poti
- Izboljšano novačenje motoričnih enot (mišičnih in njim pripadajočih živčnih vlaken) in večja delovna zmogljivost mišic

Zdi se tudi, da obstaja minimalni razpon trajanja (3–5 minut) za učinkovito ogrevanje, pa tudi maksimalni (npr. več kot 10 minut neprekinjene zmerne do močne intenzivnosti), ki utegne na dosežek delovati negativno. Za boljši učinek na tekmi naj bi se moštva 5–10 minut ogrevala s 60–70-odstotno intenzivnostjo in pri tem izvajala gibe, ki mišice popeljejo skozi nujne maksimalne razpone; tako čim manj osiromašijo zaloge fosfatov in glikogena (energije) v mišicah in dovolj zvišajo telesno temperaturo.

Znano je, da statično raztezanje neposredno pred nastopom škodljivo deluje na maksimalno in eksplozivno moč ter hitrost. Vedeti pa moramo, da ti eksperimentalni modeli ne predstavljajo celotne igralne aktivnosti in obravnavajo samo izolirane anaerobne akcije po odmerku statičnega ali dinamičnega raztezanja. Nobena od teh raziskav ne govori niti o meritvah temperature mišic niti pretoka krvi in ne ponuja navzkrižnega modela, ki bi preučil, kako deluje statično raztezanje, ki mu sledi dinamično. Če pomislimo na vse navedeno, zahteva vprašanje raztezanja pred nastopom nadaljnje raziskave.

Pred startom ali začetkom srečanja morajo igralci/tekmovalci najmanj 5 ali še več minut počivati, da se obnovijo zaloge visoko-energijskih fosfatov v mišicah in optimizira hidracija. Nadaljnji ergogeni učinek lahko dosežemo s kratkotrajno specifično tekmovalno intenzivno aktivnostjo tik pred začetkom nastopa. S psihološkega vidika se zdi, da nekateri lahko na hitro preklopijo v optimalno mentalno stanje, ki je nujno za dober nastop, medtem ko pri nekaterih to traja precej dlje. Zato predlagajo različne modele, ki ilustrirajo idealno stanje, v katerem športniki lahko dosežajo optimalne dosežke. Doseganje optimalne "budnosti" je odvisno od vsake enkratne situacije. Vsak športnik potrebuje različne dražljaje, da se prestavi v sebi najugodnejše stanje.

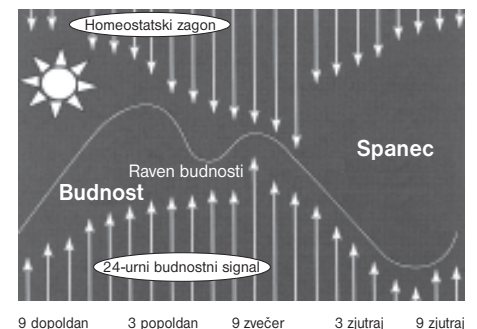
Načrtovanje ogrevanja

Če ga izpeljemo pravilno, lahko čas, ki ga namenimo ogrevanju, znatno prispeva k dosežku. Najbolj učinkovita ogrevanja so tista, ki jih temeljito načrtujemo, večkrat ponovimo in natančno izvedemo. Da bi iz ogrevanja iztržili čim več, moramo upoštevati naslednje dejavnike, ker bodo določali, kako ustvarimo najprimernejšo in učinkovito rutino.

1. Čas dneva

- Ali so športniki dovolj dolgo spali, je pravilno prehranjevali in hidrirali? To so bistvene zahteve za dober dosežek.
- Ali je tekma zgodaj zjutraj? Če je, je čas dragocen. Taktično pripravo moštva opravite prejšnji večer, tako da boste naslednje jutro čim manj časa porabili za pogovor. Ne pozabite, da so možgani sposobni delati s polno močjo šele eno uro potem, ko se zbudimo.
- Ali se tekma začne v času dneva, ko telo ni popolnoma budno? Razmislite o kofeinu (načrtujte in udejanite v praksi), ki lahko pripomore k popolni budnosti igralcev/tekmovalcev ob začetku nastopa. Upoštevajte tudi morebiten vpliv na spanje naslednje noči in na prebujanje naslednjega jutra (glej spodnji graf).

Graf: Medsebojno delovanje 24-urnih ritmov in spanja



2. Podnebje in okolje

- Kakšna bosta temperatura in vlažnost? Pomislite, da je treba ogrevanje prilagoditi podnebju (tj. pozimi naj ogrevanje traja dlje kot poleti).
- Ali so kakšne senčne/pokrite površine, ki jih je mogoče uporabiti za ogrevanje?

Vrhunski dosežek

- Ali športniki vedo, da morajo s seboj prinesiti in nositi primerna oblačila? V mrzlem in deževnem vremenu naj se dobro oblečejo, da bodo zvišali in ohranjali telesno temperaturo. Ne smejo pozabiti na kapo. Oblečejo naj se v plasteh, ki jih lahko potem postopno slačijo. Oblečila, ki so neposredno na koži, delujejo v vročem in mrzlem vremenu.
- Kakšno bo vreme? Pripravite se tudi na hitro spremembo razmer.
- Na kakšni nadmorski višini bo tekmovanje? Telesni del ogrevanja temu ustrezno prilagodite.

3. Objekti in logistika

- Ali naj se enako ogrevamo na domačem terenu ali v gosteh, ko je taktika drugačna? Pomembo je, da se psihično pripravite na takojšnji vrhunski nastop. Kakšen cilj ima moštvo za prvih 10 minut tekme?
- Ali naj pomembnost tekme določa trajanje ogrevanja? Zakaj bi spremenili zmagovalno rutino? Ali drugačen pristop zahteva drugačno miselnost? Izkušnja mi govori, da je športnike za velike priložnosti redko treba posebej motivirati.
- Ali je najbolje, da se enako ogrevate vso sezono? Pomislite na spremembe vremena in pomembnost nastopa/tekme. Vedeti moramo tudi, ali športniki uživajo v ustvarjalnosti ali pa jim je všeč stalna rutina.
- Kdaj in kje je najbolje imeti spodbudni govor?
- Kdaj bo moštvo lahko stopilo na igrišče?
- Ali je treba, da imajo vzdrževalci igrišč dostop nanja ob istem času kot igralci (npr. zalivanje terena)?
- Ali je kak drug primeren teren za ogrevanje, če se igralci ne morejo/smejo ogrevati na igrišču?
- Kako lahko moštvo kar najbolj izkoristi polovico igrišča?
- Katero opremo za treniranje lahko učinkovito uporabimo na ogrevanju (stožce, telovnike)?
- Ali mora moštvo pred začetkom srečanja v slačilnice? Bodo igrali državne himne in ali bodo na igrišču fotografirani? Če je tako, koliko časa bo vse to trajalo in kako igral-

ci ostanejo ogreti? Hitro delo s stopali je učinkovito in zahteva le kratek čas.

4. Moštvo

- Je "moštvo" moško ali žensko? Zavedati se moramo različnega pristopa; moške ekipe, s katerimi delam, imajo navadno raje resen, intenziven slog vodenja, medtem ko ženskam bolj godi podrobno, a sproščeno usmerjanje.
- Kakšna je mešanica osebnosti v ekipi (priganjači, analitiki, zgovorneži, prijazneži). To je pomemben dejavnik, ko se odločamo, kako bomo organizirali kakršnokoli pripravo na tekmo.
- Ali obstaja priljubljen slog treniranja in kaj igralci pričakujejo? Pričakovanja so pogosto odvisna od starostnega razpona in izkušnji ekipe.
- Koliko časa je moštvo že skupaj?
- Ali ima kateri od igralcev bogate izkušnje ali se celo večče suka na polju športne znanosti? Morda bi znalo biti pomembno, da z igralci mirno razpravljate o načrtovanem ogrevanju in podate razloge, zakaj ste izbrali tisto, kar počnete. Če tega ne veste, ti posamezniki lahko sprožijo odklonilen odnos, če ne razumejo ali pa se ne strinjajo s tistim, kar se dogaja. Če se vam zdi primerno, take igralce lahko poprosite, da vodijo dele ogrevanja.
- Ali je treba ponavljati vnaprej načrtovane situacije? Ali kateri od igralcev/športnikov potrebuje ločeno ogrevanje (npr. vratar)? Upoštevajte potrebe po prostoru.
- Ali naj se rezervni igralci ogrevajo enako kot začetno moštvo? To je odvisno od strategije in od tega, kdaj bodo vstopili v igro. Če se bo to zgodilo šele v drugem polčasu, se lahko začnejo ogrevati pozneje.

5. Tekmec-i

- Ali lahko z dobro organiziranim ogrevanjem tekmece spravite ob živce? Včasih tako ogrevanje ustvari videz čvrsto organiziranega uglaščenega moštva, in to lahko tekmeča drži v napetosti.
- Ali je pomembno, če kdorkoli opazuje moštvo, ko med ogrevanjem ponavlja specifične poteze? Vse je odvisno od okoliščin, a tovrstne odločitve so trenerjeva stvar.

Izvedba ogrevanja

Moj namen je bil, da bralce spodbudim k razmišljanju o organizaciji optimalnega ogrevanja. Na kratko sem opisal, da ga je treba zasnovati tako, da najbolje ustreza vašim varovancem, tj. da jih pripravi na maksimalne dosežke. Kot tako je ogrevanje odprto za ustvarjalnost, seveda pa mora dosegati psihološke in fiziološke cilje. V naslednjih vrsticah opisujem svojo

priljubljeno rutino ogrevanja z nasveti glede moštvenega okolja in poprejšnjimi izkušnjami.

1. Pogovor z ekipo

- Če je moštvo določeno in ste se poprej pogovorili o taktiki, je najprimernejši čas za pogovor z igralci *tik pred* fizičnim ogrevanjem.
- Bodite pozitivno nastrojeni in preprosti; izogibajte se klišejem in bodite kar se da neposredni.
- Igralce razpostavite tako, da bodo vsi gledali trenerja in drug drugega.
- Pogovor omejite na največ 10 minut, da igralci ne bodo izgubili pozornosti.
- Uporabite predstave in vizualizacijo.
- Koncentracijo okrepite s konceptualizacijo; uporabite podobo, pomemben statistični podatek, video posnetek itd. Podobe ostajajo v spominu dlje kot besedna navodila.
- Včasih ob koncu nagovora prikažite kratke motivacijske filme/video posnetke, a jih uporabljajte redko, da ne bodo izgubili učinka. Pomembno je, da ste jasni v začetku (vzpostavite odkritosrčnost), na sredi (okrepite jasnost vlog) in na koncu (pridobite predanost igri/nastopu).

2. Individualna priprava

- Upoštevajoč, da se igralci različno individualno pripravljajo za optimalni dosežek, jim dam na voljo dovolj časa (15–20 minut) za individualno pripravo (če so seveda sposobni prevzeti odgovornost).
- Določite prostor, kjer se bodo igralci individualno pripravljali na nastop.
- Naročite jim, naj se pripravljajo šibko do zmerno intenzivno. Vse igralce spodbujajte, naj vadijo propriocepcijo, tj. vaje za občutek o položaju telesnih delov v prostoru.
- Če je nujno, omogočite tudi pre-habilitacijsko pripravo (vaje, s katerimi se k poškodbam nagnjeni igralci posebej pripravijo na začetek tekme).
- Če igralci smejo na igrišče, lahko tam vadijo osnovne tehnične veščine.
- Dovolite tudi statično raztezanje, ki pa naj ne bo naporno oz. preveč silovito. Igralci se morajo počutiti pripravljene in samozavestne. Če odstranimo to sestavino, pomeni da morajo spremeniti življenjsko navado.
- Pogovor z moštvom je mogoče opraviti pred individualno pripravo ali po njej.

3. Skupinska priprava

- Poskrbite, da boste skupinsko ogrevanje prej vadili na treningu.
- Najraje imam, da ogrevanje poteka v krogu, da zvišamo temperaturo in izboljšamo gibljivost in da okrepimo tako verbalno kot tudi nebesedno sporazumevanje.
- Ves čas bodite kar se da ustvarjalni; ustaljene rutine postanejo dolgočasne.

• Približno pet minut namenite zmerno intenzivnim vajam dinamične gibljivosti, pri katerih mišice in sklepe popeljete skozi nujne razpone gibov (npr. izpadni koraki, zvijanja trupa, počepi, skipingi, spremi-njanje smeri teka itd.).

• Poskrbite, da bodo igralci pili dovolj tekočine.

• 5–7 minut igrajte igro na manjšem igrišču in načrtujte 2–3 prehode k večji intenzivnosti (npr. povečajte igralno površino).

• Poskrbite, da se bo vsak igralec ogrel specifično za svoje mesto na igrišču oz. vlogo v moštvu.

• Pri hokeju na travi in nogometu razmislite o tekmi med srednjimi 6 in zadnjimi 5 igralci na polovici igrišča, recimo s ciljem točnega strela na gol.

• Spodbujajte igralce, da bodo govorili glasno in razločno in komunikacijo ohranjali pozitivno in preprosto; izogibajte se klišejem, ker na koncu ne pomenijo že nič več.

Jonathan Bloomfield

Coaching Edge 12, poletje 2008

TRENERJEV DNEVNIK

Koristi treninga na suhem

Eno od najpogostejših vprašanj, ki mi jih zastavljajo, je: koliko naj plavalci trenirajo na suhem? Kot to velja za vsa vprašanja o načrtih treniranja, je odgovor odvisen od individualnih potreb, ravni plavalčevih dosežkov in virov, ki jih ima na voljo.

Pošteno moram povedati, da je količina "suhega" treninga plavalcev precejšnja. Poznam nekaj trenerjev (resda z mednarodno uspešnimi varovanci), ki v specifičnih ciklikih svojega periodiziranega načrta redno načrtujejo dve plavalni in dve "suhi" enoti treninga na dan. S suhim treningom nadaljujejo tudi v času nepo-

srednega pripravljanja (brušenja forme) na pomembna tekmovanja. Dandanes pa sicer lažje najdemo trenerje, ki treninga na suhem ne vključujejo v tedenski cikel treniranja.

V Stirlingu imamo na srečo nekaj sijajnih objektov (šola, športno središče, univerzo) in naši trenerji so dobro usposobljeni in izkušeni, da lahko s plavalci neposredno delajo na suhem. Na voljo so nam tudi trenerji specialisti za treniranje moči in kondicije, v glavnem sicer tistim plavalcem, ki jih podpira institut za šport. Normalna rutina z mlajšimi skupinami plavalcev so 3 enote plavanja in 1 enota treninga na suhem na teden; starejši plavalci v bazenu trenirajo 9x, na kopnem pa 3x na teden. Uporabljam besedo "normalno", zato ker letos poskušano nekaj novega s starejšimi dekleti – nekaj spodbudnih znamenj se je doslej že pokazalo.

Pristopi k treningu na suhem so različni, in sicer predvsem glede na cilje, ki si jih prizadevamo doseči, v splošnem pa v vseh plavalnih klubih sledimo enaki rutini z mešanico vaj ob robu bazena (prehabilitacijske vaje pred plavalnim treningom). To so vaje za krepitev trupa (vaje na veliki telovadni žogi, vaje za trebušne mišice itd.), krožni trening, vaje z medicinko, pliometrične vaje v serijah pa tudi za disciplino oz. plavalni slog specifičen trening z utežmi za določene plavalce. Prepričani smo, da bi morali biti plavalci močni, gibčni/prožni/okretni in telesno "pismeni" na suhem ter seveda hitri v vodi.

Ko smo analizirali preteklo sezono, smo ugotovili, da skupina starejših deklet (16 let in starejše) ne napreduje ali pa ne napreduje tako hitro, kot smo pričakovali. Odločili smo se, da bomo spremenili filozofijo in žarišče njihovega treniranja s ciljem, da bi okrepili njihovo mo-

Vrhunski dosežek

tiviranost, jih bolj vključili v snovanje programa treniranja in njihov trening tako v bazenu kot na suhem bolj individualizirali. Naš glavni trener na *Univerzi v Stirlingu* končuje magisterij iz športnega treniranja in preoblikovani program so na univerzi potrdili kot neodvisen študijski projekt v akademske namene. V bistvu se je ravnovesje programa premaknilo tako, da je več suhega treninga urejenega na osnovi ciklusov, ki poudarjajo specifične cilje treniranja.

To je imelo za posledico količinsko manj treninga v bazenu, a znatno povečanje intenzivnosti le-tega. V nekaterih tednih trdega treniranja so plavalke opravile 9 plavalnih in 7 suhih treningov v približevanju prvi pravi tekmovalni merilni točki – nastopom (januarja, brez brušenja forme) na letošnjem škotskem prvenstvu v kratkem bazenu.

Pr eden povzamemo dosedanje rezultate, moram poudariti, da so bila dekleta popolnoma predana novemu načinu dela. Bila so bolj angažirana in pozitivno nastrojena. Vmesni rezultati testiranj v bazenu so bili spodbudni in tudi testi vaj na suhem so pokazali, da so dekleta v kondicijskem smislu napredovala. Skupina je bila močno povezana in lahko rečem, da so dekleta novi program sprejela za "svoj".

Končna točka merjenja uspešnosti sezone bodo dosežki na poletnih državnih prvenstvih, za katera bodo dekleta brusila formo, česar za januarske nastope niso storile. Vendar so bili rezultati slednjih zelo spodbudni, saj jih je skoraj 50% izboljšalo osebne rekorde (lani samo 16%). Kavalci so torej zelo obetavni.

Alan Lynn, direktor magistrskega študija športnega treniranja na *Univerzi v Stirlingu*. Kot poklicni trener je že imel varovance v finalih *OI* in osvajačce medalj na *Igrah Commonwealtha*.

Coaching Edge 19, pomlad 2010

