

Vrhunski

RAZISKOVALNO GLASILO O VZDRŽLJIVOSTI, MOČI IN KONDICIJI

dosežek

julij/avgust 2002, letnik 7

Poština plačana pri pošti 8103 Novo mesto
ISSN 1408-0435

Iz vsebine:

Preobrazba mišične
vzdržljivosti

Kar seješ, to žanješ

Trening za čvrst trup

Klinični pogled na vnetje
Ahilove kite

Ko fiziologija ni več dovolj
za vrhunski uspeh

IDEJA PRIZNANEGA PRAKTIKA

Preobrazba mišične vzdržljivosti

Frank Horwill je v pičlih osmih tednih preobrazil mišično vzdržljivost enega od svojih atletov. Opisuje nam postopek, ki se začne z zgolj eno vajo na dan.

Mark je bil tekač z rezultatom 3:48 v teku na 1500 m. Nekoč se je udeležil tedenskega krožnega treninga v klubu Thames Valley Harriers. Popolnoma izčrpan je vaje končal zadnji, pozneje pa mi je telefoniral in me vprašal, kako bi lahko popravil vzdržljivostno moč svojih razbolelih mišic.

V pogovoru sem mu omenil tudi trening, ki ga imenujem *nasičenost mišic z utrujenostjo* (NMU). Osem tednov pozneje je spet obiskal krožni trening svojega kluba. Takoj po tistem mi je telefoniral trener Pat Fitzgerald, ki je vodil krožno vadbo: "Kaj si storil z Markom?" me je vprašal. "Še nikoli nisem videl, da bi se kak atlet tako na hitro spremenil. Medtem ko so se drugi še mučili z vajami, je on že sedel in predel čas..."

Nasičenost z mišično utrujenostjo je višek preprostosti.

Športnik začne z eno vajo na dan. Ponovi jo trikrat, število ponovitev pa je vsakič maksimalno, do popolne izčrpanosti. Vmes je samo po 60 sekund počitka. Značilen rezultat uvodnega poskusa je npr.: Prva serija - 60 sklec; 60 s počitka. Druga serija - 50 sklec; 60 s počitka. Tretja serija - 25 sklec.

Vsega skupaj torej 135 sklec. Naslednji dan vplejem vajo za druge mišične skupine. Npr. zelo znana vaja za trebušne mišice, ko iz ležanja na hrbtu z nogami, pokrčenimi v kolnih, dvigamo trup proti kolenom.

Značilen teden tovrstnega treninga je:

1. dan - sklece.
2. dan - trebušne mišice.
3. dan - polpočepi na eni nogi (sedanje na stol).
4. dan - iz opore čepno suvanje z nogami v zanoženje.
5. dan - zgibe na bradlji.
6. dan - stopanje na skrinjo, na plečih nosimo s 50 kg peska napolnjeno staro avtomobilsko zračnico.
7. dan - z rokami oprti na stolu (k stolu smo obrnjeni s hrbtom) in s petami iztegnjenih nog oprti na tla, se dvigamo in spuščamo, tako da roke krčimo v komolcih.

Naslednji tedni

Po prvem tednu začnemo vsak dan delati po dve vaji, ki pa morata delovati na različne mišične skupine. Vsak teden dodamo po eno vajo. Ko vseh sedem vaj naredimo na enem treningu, jih začnemo delati vsak drugi dan, iščemo pa tudi načine, kako bi jih naredili zahtevnejše. Primeri: počepe na eni nogi delamo z avtomobilsko zračnico (napolnjeno s peskom) za vratom; sklece delamo tako, da so

V tej številki

IDEJA PRIZNANEGA PRAKTIKA

- 3 Preobrazba mišične vzdržljivosti**
The Coach, št. 10, maj-junij 2002

DOLGOROČNI RAZVOJ ŠPORTNIKA

- 4 Kar seješ, to žanješ**
Dr. Istvan Balyi, FHS, januar 2002

- 8 Trening za čvrst trup**

ŠPRINT

- 8 Kompleksni trening za moč odraslih šprinterjev**
Phil Gardiner, The Coach št. 9, marec-april 2002

- 10 Zakaj bi morali biti športniki bolj pozorni na kri**
Sports Injury Bulletin, november 2001, št. 14

POŠKODBE

- 10 Klinični pogled na vnetje Ahilove kite**
Alex Watson in Fares Haddad, Sports Bulletin Injury, št. 19, maj 2002

OSNOVE ŠPORTNIH POŠKODB

- 12 Vodnik po športnih poškodbah za tiste, ki jih učeno izrazje spravlja v zadrego (1)**
Chris Stephenson, Sports Injury Bulletin št. 19, maj 2002

POŠKODBE MIŠIC IN KIT

- 13 Vodnik po športnih poškodbah za tiste, ki jih učeno izrazje spravlja v zadrego (2)**
Chris Stephenson, Sports Injury Bulletin, št. 21, julij-avgust 2002

PO OPERACIJI PREDNJE KRIŽNE VEZI

- 16 Vzpenjanje po stopnicah koristi športnikom, ki so jim popravili prednjo križno vez**
Sports Injury Bulletin, št. 21, julij-avgust 2002

DUH JE POMEMBNEJŠI OD TELESA

- 16 Ko fiziologija ni več dovolj za vrhunski uspeh**
Brent S. Rushall, Science Coaching Abstracts, 1997

IZVLEČKI ŠPORTNE ZNANOSTI ZA PRAKSO TRENIRANJA

- 19 Srce se po različnih vzdržljivostnih obremenitvah umirja različno**
- 19 Frekvenca srčnega utripa se po izčrpavajočem vzdržljivostnem nastopu umirja počasi in je izrazito individualna**
- 20 Zelo intenzivno treniranje**
- 20 Srčna frekvenca se s staranjem in nalogami, ki zahtevajo pozornost, znižuje, njena variabilnost pa ostaja konsistentna**
- 20 Srčna frekvenca ni veljavno merilo za aktivnost otrok**
- 20 Srčna frekvenca laboratorijskega testa podcenjuje srčno frekvenco terenskih testov na anaerobnem pragu**

- 21 Peti gorjanski tek**

noge oprte višje kot roke; trebušne mišice krepimo tako, da se s prsti zatakamo ob klin švedske lestve in na nagnjeni švedski klopi dvigamo trup.

Po osmih tednih spet opravimo testiranje moči. Testne vaje delamo v eni seriji do maksimuma, tj. do popolne izčrpanosti. Vaje so: sklece, trebušne mišice, suvanje z nogama v zanoženje iz opore čepno, "zapiranje knjige" s pokrčenimi nogami, in sicer tako, da se vsakič z enim komolcem dotaknemo drugega kolena, 25 m poskokov po vsaki nogi posebej, šprint na 40 y (36,6 m) z visokim startom (moški naj bi tekli krepko pod 5 s, ženske pod 6). Navadno smo priče sijajnemu prirastku moči. Primer: neka atletinja je pri začetnem testiranju naredila 34 sklec; po osmih tednih jih je naredila 94! Nek atlet, ki je za 25 m potreboval 14 skokov, je po osmih tednih to razdaljo premagal v desetih.

Korelacija

Pomembno pri NMU je, da trenirajoči izboljšajo absolutno hitrost v teku na 40 y (36,6 m). Prepričan sem, da obstaja zveza med hitrostjo na tej razdalji in rezultatom v teku na 400 m. Formula je: čas na 10 x 40 y plus 2 sekundi = potencialni rezultat na 400 m za moške; za ženske moramo rezultatu na 10 x 40 y dodati 3 sekunde. Primer je bil atlet, ki ga nisem poznal in je v teku na 40 y dosegel čas 4,9 s. Rekel sem mu, da bi moral na 400 m doseči rezultat 51 s. Odgovoril mi je, da je prav to njegov osebni rekord.

Ta atlet se je skladal tudi z neko drugo mojo napovedjo. Njegov čas na (400 m + 4 s) x 2 bi moral biti njegov osebni rekord na 800 m. In je res bil: 1:49,9. Pravilo štirih sekund zahteva maksimalno razvito vzdržljivost. Mnogi tekači na 800 m so daleč od tega, da bi zadostili moji formuli. Alberto Juantorena je npr. na 400 m tekkel 44,2 s, na 800 m pa 1:43,4. To je (44,2 s + 7,5 s) x 2. Bil je izjemno hiter, ne pa tudi vzdržljiv.

"Pravoverni" krožni trening

Namen tega članka ni, da bi izničil veljavo krožnega treninga, kot ga poznamo iz zgodovine treniranja. Če ga delate pravilno, boste zanesljivo napredovali v eksplozivni in vzdržljivostni moči. Vendar je treba priznati, da so mnoge enote krožne vadbe pogosto slabo organizirane. Marsikje velja nenapisan dogovor, da vse vaje ali vsaj večino ponovimo po 20-krat.

Ko končamo serijo vaj na postajah, ki so razmeščene po telovadnici, je krog sklenjen. Trije neprekinjeni krogi tvorijo enoto vadbe.

Ko smo čas, ki ga potrebujemo za tri kroge, sposobni izboljšati za 10%, povečamo število ponovitev vsake vaje, v opisanem primeru z 20 na 25.

To je boljše kot nič, a taka vadba ni individualizirana, tako da je za nekatere preveč utrujajoča, za druge pa premalo zahtevna.

Pokojni Harry Wilson, trener Steva Ovetta, je vodil krožni trening po načelu trajanja. Vse vaje so trajale po 60 sekund.

Podoben postopek - čeprav ne moremo govoriti o strogo krožni vadbi - je, ko vsi isto vajo skupaj

delajo 60 sekund, počivajo pa prav tako 1 minuto. Narediti je treba najmanj 6 vaj, postopek pa ponovimo trikrat.

Individualiziran krožni trening pa temelji na uvodnem testiranju vsakega posameznika. Ko dobimo podatke o maksimalnih rezultatih za vse vaje, ki tvorijo krog (med vajami je 60 s počitka), določimo "odmerek", ki naj bo pol toliko ponovitev, kot jih je vsak zmožel pri vsaki vaji. Počitki med vajami trajajo 60 s. Krog z vajami ponovimo trikrat. Ko športniki znatno izboljšajo skupni čas vseh treh krogov krožnega treninga, jih ponovno testiramo. Ker sem v svoji dolgoletni praksi uporabil že vrsto načinov pridobivanja mišične moči in vzdržljivosti, lahko odgovorno trdim, da je metoda *nasičenosti mišic z utrujenostjo* boljša od večine drugih.

Povzetek

1. Vaje, s katerimi dosežemo NMU, zahtevajo malo ali celo nič opreme, zato jih lahko delamo celo doma.
2. Vsak dan naredimo največ tri serije ene same vaje s 60 s počitka, vendar moramo vsakič narediti čim več ponovitev.
3. Vedno izberemo drugo mišično skupino, kot prejšnji dan.
4. Po enem tednu začnemo vsak dan delati po dve vaji. Vsak teden dodamo po eno vajo.
5. Ko smo v eni enoti treninga sposobni narediti sedem vaj, začnemo vaditi samo vsak drugi dan v času zimske priprave in samo po enkrat na teden v času poletne sezone. Teh vaj ne bi smeli delati več dni pred kakršno koli tekmo.
6. Po mojih izkušnjah z različno dobrimi atleti teh sedem vaj v skupaj treh krogih lahko traja od 42 minut do 1 ure.
7. Ko naredimo tri serije ene vaje, se 2 minuti sproščamo, nato se lotimo drugega tria itd.
8. Vse vaje je treba izvajati tehnično pravilno. Kakršno koli goljufanje, s katerim bi si delo "olajšali", je nesmiselno.

Frank Horwill je britanski višji nacionalni trener in soavtor knjige Popoln tekač na srednje proge ter avtor knjige Obsedenost s tekmo.

The Coach, št. 10, maj-junij 2002

DOLGOROČNI RAZVOJ ŠPORTNIKA

Kar seješ, to žanješ

"Da bi se odlikoval v čemer koli, moraš trdo trenirati vsaj 10 let."

Znanost je prišla do spoznanja, da mora nadarjeni mladi športnik, preden se prebije v elitni šport, trenirati od 8 do 12 let. Govorimo o pravilu desetih let ali 10.000 ur. Za športnika, trenerje in starše to pomeni malo več kot tri ure vadbe na dan deset let zapored (Salmela 1998). Na žalost starši in trenerji v mnogih športih k treningu še vedno pristopajo po načelu "v formo moramo priti do konca tega ted-

na" (Balyi in Hamilton 1999), tj. kakor hitro trenerji začnejo trenirati športnika, ga trenirajo za zmagovanje. Danes se zavedamo, da je za razvoj elitnega športnika v katerem koli športu nujna dolgotrajna posvetitev treniranju, in to sporočilo mora priti tako do staršev kot tudi trenerjev in ljudi, ki vodijo šport. Specifično in skrbno načrtovano treniranje, tekmovanja in postopki obnove organizma zagotavljajo optimalen razvoj od začetka do konca športnikove poti. Na koncu koncev uspešnost definiramo kot *trajno* treniranje in dobro nastopanje in ne zmagovanje na kratki rok. Bližnjic do uspešne priprave v športu ni. Posiljevanje s pre zgodnjim in pre pogostim tekmovanjem se vedno odrazi v pomanjkljivo razvitih telesnih, tehničnih, taktičnih in duševnih sposobnostih.

Modeli dolgoročnega razvoja športnika in zahteve po treniranju v različnih športih

Načeloma lahko športe razdelimo v športe zgodnje specializacije in športe pozne specializacije (Balyi in Hamilton 1999). Zgodnja specializacija se nanaša na dejstvo, da nekateri športi, kot so gimnastika, ritmična gimnastika, umetnostno drsanje, skoki v vodo in namizni tenis zahtevajo, da se športniki v posebnosti svojega športa usmerijo že zelo zgodaj.

Športi pozne specializacije, kot so atletika, borilni športi, veslanje in vsi moštveni športi, v začetku zahtevajo splošnejši pristop k treniranju.

V teh športih bi morali v začetku poudarjati razvijanje splošnih, temeljnih gibalnih in tehničnih/taktičnih veščin. Pregled literature nam je pomagal do sklepa, da športi zgodnje specializacije zahtevajo štiristopenjski model, medtem ko športi pozne specializacije zahtevajo petstopenjskega:

Model zgodnje specializacije

- 1 Treniranje za treniranje
- 2 Treniranje za tekmovanje
- 3 Treniranje za zmagovanje
- 4 Prenehanje/ohranjanje

Model pozne specializacije

- 1 Temeljno treniranje
- 2 Treniranje za treniranje
- 3 Treniranje za tekmovanje
- 4 Treniranje za zmagovanje
- 5 Prenehanje/ohranjanje

Ker je športov zgodnje specializacije le peščica, ta članek pozornost usmerja predvsem na športe pozne specializacije. Vsak šport zgodnje specializacije mora razviti zase specifičen model. Generični model bi prinesel prevelika poenostavljanja. Izziv športov zgodnje specializacije je ali preplet temeljnega treniranja s treniranjem za treniranje ali kar spajanje obeh, v našem primeru v treniranje za treniranje. Za športe pozne specializacije tega ne priporočamo pred desetim letom starosti, ker prispeva k zgodnji naveličanosti, izčrpanosti, osipu in prenehanju treniranja in nastopanja (Harsanyi 1985). Eno od najpomembnejših obdobij, ko se razvijajo gibalne sposobnosti otrok, je med devetim in dva-

najstim letom starosti (Balyi in Hamilton 1995; Rushall 1998; Viru in sodel. 1998). V tem obdobju so otroci razvojno pripravljene usvojiti temeljne veščine, ki so podlaga poznejšemu športnemu razvoju. Te temeljne veščine so tek, metanje, skakanje, poskakovanje in skakanje z noge na nogo. Uvajanje atletskih sposobnosti (gibčnosti, ravnotežja, koordinacije, hitrosti) in občutka za položaj v prostoru, drsenje, plovnost in udarjanje žog v teh letih tvorijo podlago za športno odličnost v zrelih letih. Temeljne gibalne veščine bi morali vaditi in jih izmojstriti, še preden začnemo uvajati specifične. Razvoj teh veščin odločilno prispeva k prihodnjim športnim dosežkom. Mlade športnike moramo spodbujati, da se ukvarjajo tudi z drugimi športi. S poudarkom na gibalnem razvoju pred nami rastejo športniki, ki bodo bolj dojemljivi za dolgoročno usmerjeni športno-specifični trening in se bodo zato razvijali bolje kot drugi. Če otrok v starosti od 9-12 let ne usvoji temeljnih gibalnih spretnosti, jih ni mogoče "poloviti" v poznejših letih (čeprav skrbno načrtovani in izpeljani "popravljalni" programi lahko prispevajo k omejeni uspešnosti tudi v nekoliko višji starosti).

Petstopenjski model za športe pozne specializacije

Prva stopnja - temeljna stopnja (dečki in deklice med 6. in 10. letom starosti)

Temeljna stopnja mora biti premišljeno strukturirana in predvsem ZABAVNA. Poudarek je na celostnem razvoju otrokovih telesnih sposobnosti, temeljnih gibalnih veščin in atletske abecede. Spodbujati je treba ukvarjanje s čim več različnimi športi. Hitrost, eksplozivno moč in vzdržljivost razvijamo skozi zabavne igre. V tem času otroke naučimo pravih tehnik teka, skakanja in metanja, pri čemer si pomagamo z atletske abecedo.

Trening moči na tej stopnji naj vsebuje vaje, pri katerih mladi športnik ne uporablja dodatnih bremen, ampak je edino breme njegova lastna telesna teža, in vaje s švicarsko žogo (velika terapevtska napihljiva žoga) ter medicinko (težko žogo). Otrokom predstavimo preprosta pravila in najosnovnejšo etiko športa. Periodizacije, tj. delitve vadbe v cikle v tem obdobju še ni, toda vse programe je treba skrbno zgraditi iz posameznih prvin in spremljati potek njihovega izvajanja. Dejavnosti organiziramo tako, da upoštevamo šolsko leto, med poletnimi in zimskimi počitnicami pa naj bi, če je le mogoče, otroci obiskovali taborje, kjer naj bi se spoznavali z različnimi športi. Če mladi športniki in starši že imajo svoj priljubljeni šport, naj se z njim ukvarjajo enkrat ali dvakrat na teden, za prihodnje odlikovanje v izbranem športu pa je nujno, da se otrok trikrat ali štirikrat na teden ukvarja tudi z drugimi športi. Če se pozneje odloči, da bo tekmovalni šport zapustil, mu bodo veščine, ki jih je usvojil v času temeljnega treniranja, koristile, ko se bo vključil v rekreativni šport, s čimer bo povečal kakovost svojega življenja in utrjeval splošno zdravje.

Druga stopnja - treniranje za treniranje (dečki od 10 do 14 let, deklice od 10 do 13 let)

V času *treniranja za treniranje* se mladi športniki učijo trenirati nasploh, pa tudi temeljnih veščin tistega športa, v katerega se nameravajo ožje usmeriti. Poleg tega se seznanijo s temeljnimi tehničnimi in taktičnimi veščinami in spremljajočimi ukrepi, kot so ogrevanje in ohlajanje/iztekanje, raztezanje mišic in sklepov (angl. *stretching*), hidracija (dobra prepojenost organizma z vodo), prehranjevanje, okrevanje po treningu in obnova organizma, miselna (psihična) priprava, popuščanje v treningu s ciljem, da izbrusijo formo, predtekmovalne rutine in okrevanje po tekmovanju.

Na tekmi mladi športniki sicer poskušajo zmagovati in od sebe dati največ, kar zmorejo, toda glavno žarišče treniranja je *učenje osnov* in ne tekmovanje. Razmerje med treniranjem in tekmovanjem je treba kar najugodnejše uskladiti, kajti če je tekmovanje preveč, zaradi njih izgubljam dragoceni trening, če jih je premalo, pa to zavira utrjevanje tehničnih veščin in obvladovanje telesnih in psihičnih izvivov, s katerimi se tekmovalci srečuje v tekmovalnih okoliščinah.

Strokovnjaki na stopnji *treniranja za treniranje* priporočajo, naj bo razmerje med treniranjem in tekmovanjem 75:25. Vendar velja pripomniti, da se to razmerje spreminja od športa do športa in glede na specifične potrebe vsakega posameznika. Športniki, ki se pripravljajo tako, bodo kratko- in dolgoročno bolj pripravljeni za nastopanje kot tisti, ki se osredinjajo zgolj na zmagovanje. V tej fazi tekmovalne okoliščine ustvarijo tako, da na treningu igrajo tekme oziroma posnemajo tekmovanje ali pa da se udeležujejo tekmovalnih iger in delajo tekmovalne vaje.

Čas *treniranja za treniranje* sovpada s kritičnim in občutljivim obdobjem telesnega razvoja in razvoja spretnosti. Športniki, ki to razvojno stopnjo izpustijo, nikoli ne dosežejo vsega, česar so zmožni doseči, in to ne glede na morebitne poznejše popravilne ukrepe. Razlog, zakaj na poznejših razvojnih stopnjah svoje športne poti ne morejo več napredovati, je predvsem v tem, da so na tej pomembni stopnji razvoja preveč tekmovali na račun treniranja.

Tretja stopnja - treniranje za tekmovanje (fantje od 14 do 18 let, dekleta od 13 do 17 let)

To razvojno stopnjo smemo vpeljati šele, ko z mladimi športniki dosežemo cilje druge stopnje, ki smo jo imenovali treniranje za treniranje. Treniranje za tekmovanje in tekmovalni trening sta v razmerju 50:50. Polovico vadbenega časa namenjamo razvijanju tehničnih in taktičnih veščin in izboljšavam splošne kondicije, polovica pa je namenjena specifično tekmovalnemu treningu in tekmovanjem.

V fazi *treniranja za tekmovanje* športnik skozi vse leto okuša zelo intenziven individualen in za svoj šport oz. disciplino specifičen trening. Športniki, ki so zdaj usposobljeni za izvajanje tako temeljnih kot tudi za izbrani šport specifičnih veščin, se le-

teh na treningu učijo v različnih tekmovalnih okoliščinah. Na tej stopnji posebej poudarjamo optimalno pripravo z modeliranjem treniranja in nastopanja. Zdaj je čas, da bolj individualno krojimo programe kondicijskega treninga, psihično pripravo, obnovo organizma in tehnični razvoj mladega športnika. Poudarek na individualni pripravi pomeni strožje upoštevanje posameznikovih dobrih in slabih strani.

Četrta stopnja - treniranje za zmagovanje (moški od starosti 18 let naprej, ženske od starosti 17 let naprej)

To je zadnja stopnja športne priprave. Zdaj smo dokončno razvili vse telesne, tehnične, taktične, psihične in druge sposobnosti in trening se usmeri v učinkovito izboljševanje dosežkov. Treniramo tako, da se vrhunec forme pojavi na največjih tekmovanjih. Trening je zelo intenziven in tudi količinsko relativno obsežen. Pogosti *preventivni* vmesni odmori pomagajo preprečiti telesno in psihično izgorevanje. Razmerje med splošno usmerjenim treningom in specifično tekmovalnim treningom ter tekmovanjem je 25:75.

Peta stopnja - konec športne poti / usposabljanje za druge dejavnosti

Ta stopnja se nanaša na dejavnosti, ki jih športnik opravlja potem, ko se dokončno poslovil od športa. V tem zadnjem obdobju se nekdanji športniki usmerijo v poklice, ki so povezani s športom, postanejo npr. trenerji, sodniki, funkcionarji, mali podjetniki, pa tudi tekmovalci-veterani, ali pa se zaposlijo v medijih.

Pomanjkljivosti v športnih sistemih

Če športne sisteme analiziramo z vidika doseganja rezultatov, se zdi, da lahko sistem zavirajo naslednje pomanjkljivosti:

- Optimalno treniranje in doseganje rezultatov pogosto zavirata tekmovalni sistem ali dejstvo, da le-tega sploh ni. Načrtovanje tekmovalnega kalendarja ni zasnovano na tehničnem znanju, ampak na tradicijah in improvizacijah.
- Administracija in trenerska praksa se osredotočita na treniranje in tekmovanje. Marsikje zanemari odkrivanje in pridobivanje nadarjenih otrok za šport, medtem ko zadnje čase več pozornosti posvečajo ukrepom ob koncu športne poti.
- Najboljši trenerji pogosto delajo samo na elitni ravni. Na *temeljni stopnji* in na stopnji *treniranja za treniranje* delajo manj usposobljeni ljudje. To je ironično, kajti prav ti dve stopnji najbolj vplivata na to, ali bo športnik dolgoročno uspešen ali ne. Treniranje na teh dveh stopnjah zahteva razgledane in izkušene trenerje, ki morajo otrokom znati pravilno opisati in demonstrirati veščine. Ljudje, ki trenersko delo opravljajo na teh ravneh, bi morali biti dobro seznanjeni z vzorci fiziološkega, kognitivnega in čustvenega razvoja otrok in mladostnikov. Škode, ki jo lahko povzročimo z neprimernim treniranjem na teh dveh stopnjah, ni mogoče po-

polnoma popraviti na stopnjah *treniranja za tekmovanje* in *treniranja za zmagovanje*.

- Običajno je tako, da so programi, ki podpirajo trening, tem boljši, čim višja je raven dosežkov. To pa žal lahko pomeni, da za razvijajočega se športnika ni dosti razumevanja.

- Zaradi pomanjkljivosti v prvih treh fazah treniranja se pogosto zgodi, da športnik svoje nadarjenosti nikoli povsem ne izkoristi oz. nikoli do kraja ne poseže v svoj genetski potencial. Ne glede na vrhunsko podporo tako prikrajšani športnik na elitni ravni nikoli ne nadomesti pomanjkljivosti v sistemih. V takih primerih nacionalna športna središča ne morejo odigrati svoje vloge, razen če ne pride do sprememb v športnem sistemu, s katerimi spodbudimo ustrezno pripravo v zgodnejši dobi.

- Kanada, kjer živi avtor tega prispevka, je sicer ena od velesil, kar zadeva izobraževanje trenerjev, razvijanje vloge žensk v športu, vprašanja etike in nadlegovanja v športu, nadzor nad dopingom in pomoč športnikom, toda kljub temu so v tej deželi programi dolgoročnega časovnega načrtovanja treninga nepopolni in med seboj slabo povezani.

- Kanada je edina športna velesila razvitega sveta brez centraliziranega programa športne znanosti. Pravzaprav je edina razvita država, kjer v športnem sistemu ni polno zaposlen niti en znanstvenik s področja športa.

- Obstoječi programi športne znanosti in športne medicine niso v celoti povezani in iz njih ne izhajajo športno specifične tehnične in taktične dejavnosti.

- Visoko razmerje med tekmovalni in treninškimi dejavnostmi v prid prvih zavira optimalni športni razvoj, še posebej v moštvenih športih.

- Temeljnih sestavin atletske priprave ne uporabljajo sistematično (npr. atletske abecede).

- Moški programi imajo prednost pred ženskimi. To je neprimerno v luči fizioloških in razvojnih razlik med spoloma.

- Programi odraslih imajo prednost pred programi mlajših rodov športnikov, kar je pogubno, saj to pomeni, da pri treniranju ne upoštevajo načel otrokovega razvoja.

- Tekmovanja odraslih imajo prednost pred tekmovalni otrok. Posledica tega je, da se vse preveč časa tekmuje in premalo posveča učenju in moštvenim temeljnim in specifičnim športnim veščin.

- V času kritično pomembnih in občutljivih faz treniranja se zanemarija "trenirljivost", tj. je otrokova sposobnost, da sprejema treninške dražljaje in jih pretvarja v boljše dosežke – samo okrog 2 odstotka trenerjev uporablja antropometrične meritve, da ugotovijo fazo najhitreje rasti, ali kondicijski trening, da izkoristijo obdobja pospešenega prilagajanja na treniranje. Zato se dogaja, da mladim športnikom veščin ne predstavijo pravočasno, tj. ko so razvojno zreli in se jih zlahka naučijo.

- Za razvijajočega se športnika je značilno, da se osredotoča na zmagovanje, ne na treniranje. Druge splošne pomanjkljivosti športnega sistema so:

- Pomanjkanje vodoravne in navpične povezave tekmovalnih sistemov, še najbolj na začetni in srednji ravni.

- Treniranje na začetni in srednji ravni je preočitno usmerjeno v rezultate (zmaganje) in ne v postopke (optimalno treniranje).

- V starosti med 12 in 16 let treninškimi in tekmovalnim vzorcem vlada kronološka in ne biološka starost.

- Trenerji na stopnji *treniranja za treniranje* ne izkoristijo kritične / občutljive dobe, ko se otrok oz. mladostnik pospešeno prilagajata na treninške dražljaje.

- Izobraževanje trenerjev komajda poskrbi za razjasnitev temeljnih vprašanj rasti, razvoja in zorenja otrok oz. mladostnikov.

- Izobraževanje staršev v smislu dolgoročnega športnikovega razvoja je največkrat šibko ali kar nično, starše se premalo poučuje tudi o spremljanju dogajanja (zorenje, prehranjevanje mladega športnika itd.).

V iskanju rešitve za stanje v Britanski Kolumbiji (pokrajina zahodne Kanade) so zasnovali SportMap, ki naj bi uredil in povezal prvine pokrajinskega in zveznega sistema od temeljev do elitne seniorske ravni športa in odpravil pomanjkljivosti v športnem sistemu te kanadske pokrajine. SportMap je tudi obsežen načrt športnega izobraževanja za športnike, trenerje in starše, ki predstavlja celosten in znanstven pristop k povezovanju športnikovega razvoja. Številne organizacije, ki so pristopile k izvajanju načrta, zagovarjajo pomembnost:

- športnega izobraževanja in graditve veščin v športnem sistemu Britanske Kolumbije,

- modelov razvoja športnika kot načrtovalnih zemljevidov za športne organizacije,

- izmenjavanja informacij med športniki, trenerji in drugimi odraslimi (predvsem starši) glede športnih vrednot in načel razvoja športnika,

- medsebojno usklajenega vodenja med priznanimi športnimi organizacijami v Britanski Kolumbiji, ki predstavljajo različne športe.

Povzetek

Model dolgoročnega razvoja športnika, ki ga tvorijo stopnje *temeljnega treniranja*, *treniranja za treniranje*, *treniranja za tekmovanje* in *treniranja za zmagovanje*, je postal temelj športnega sistema Britanske Kolumbije. Načela, o katerih govori ta članek, lahko v svoje razvojne modele vnesejo športi tudi drugje po svetu.

Dr. Istvan Balyi, *FHS*, januar 2002

DOLENJSKI LIST

Vaš četrtekov prijatelj!

Trening za čvrst trup

(Kopiraj in prilepi)

Treniranje trupa

- Preden lahko izstreliš kroglo, moraš izdelati puško.
- Bistveni sta natančnost in pravilna tehnika.
- Prepričaj se, da je tvoj kondicijski program zasnovan tako, da opravlja nalogo, ki želiš, da bi jo opravljal.
- Začni z osnovnimi stvarmi, razvij dober nadzor nad gibanjem in dobro tehniko, nato napreduj k zahtevnejšim nalogam.
- Čvrsto jedro ali "glavni peron" je nujno za stopnjevanje športnih dosežkov in zmanjšanje tveganja poškodb.
- Trening za moč je namenjen pripravi telesa, da bo lahko proizvajalo in prenašalo večje sile; je temelj hitrostnega treninga.
- Vsi športniki lahko žanjejo koristi primerno zasnovanega treninga za maksimalno moč in kondicijo.
- Treniranje moči tudi vzdržljivostnim športnikom omogoči, da iz svojega treninga iztržijo več kot bi sicer.
- Močnejše noge so podlaga boljši gospodarnosti teka pa tudi sposobnosti, da hitro pospešite tempo teka.
- Trening za moč z utežmi, ki ga vodijo in nadzirajo usposobljeni vaditelji/trenerji ne ogroža niti otrok niti mladostnikov.
- S primernim treningom za moč lahko mladi športniki:
 - povečajo mišično moč,
 - razvijejo spretnost in tehniko,
 - povečajo samozaupanje in izboljšajo samopodobo,
 - se ubranijo poškodb.
- Ni nujno, da bi s treningom za maksimalno moč vedno povečali telesno maso.

ŠPRINT

Kompleksni trening za moč odraslih šprinterjev

Phil Gardiner pojasnjuje, kako uporablja kompleksni trening za razvijanje eksplozivne moči svoje skupine šprinterjev.

Program, ki ga predstavljam, je namenjen zrelim odraslim šprinterjem. Tako kot z mladimi atleti tudi z njimi v okviru istih enot treninga združujemo vaje brez dodatnih bremen in vaje z medicinko. Na

ta način se dokopljemo do osnovne kondicijske priprave.

V novembru začnemo uporabljati dvigalsko ročko in obroče uteži; v začetku so bremena lahka, proti koncu decembra pa že znašajo okrog 80% maksimuma.

Kompleksni trening, ki ga predstavljam v tem članku, smo nadaljevali s ciljem, da razvijamo dinamično moč (slika 1, 28.12.2000). Ta trening smo delali pred začetkom dvoranske sezone in je bil kratek, a dokaj intenziven. Dinamične vaje takoj sledijo sorodni dvigalski vaji.

Slika 1

DATUM	KRAJ	ČAS	SKUPINA	CILJ
28.12.2000	Gateshead	2.00 popoldne	seniorji	razvijanje eksplozivne moči

OPREMA: naprava Multy Gym / dvigalska ročka in obroči / medicinke 3, 4, 5 kg
 OGREVANJE: jogging 400 m / 800 m / gibljivost / vaje - največ 40 minut

Seniorji

4 x 5 x 80%
 nalaganja ročke na prsi
 skoki s skrinje na tla
 bench press
 podajanje medicinke s prsi
 počepi
 +
 3 x 10
 stoje z ročko v iztegnjenih rokah,
 krčenje komolcev (dvig ročke na prsi)

leže na hrbtu, noge pokrčene, trup dvigamo h kolenom (trebušne mišice)
 leže na trebuhu, krčenje in iztegovanje nog v kolenih zoper odpor -
 2-krat gor, 1-krat dol

IZTEKANJE: tekaške vaje na hodniku / gibljivost trupa

Mladinci

4 x 5 x 75%
 počepi
 skoki s skrinje na tla (višina 25 cm)
 bench press
 podajanje medicinke s prsi
 izpadni koraki z bremenom 18 kg
 +
 3 x 10
 stoje z ročko v iztegnjenih rokah,
 krčenje komolcev (dvig ročke na prsi)

leže na hrbtu, noge pokrčene, trup dvigamo h kolenom (trebušne mišice)
 leže na trebuhu, krčenje in iztegovanje nog v kolenih zoper odpor -
 2-krat gor, 1-krat dol

tekaške vaje na hodniku / gibljivost trupa

Slika 2

DATUM	KRAJ	ČAS	SKUPINA	CILJ
10.2.2001	Gateshead		seniorji	eksplozivna moč
OPREMA:	naprava Multy Gym / dvigalska ročka in obroči / medicinke 3, 4, 5 kg			
OGREVANJE:	jogging 400 m / 800 m / gibljivost / vaje - največ 40 minut			
VSEBINA:	Seniorji			
	bremena 70% maks.			
	počepi	4 x 6		
	bench press	4 x 6		
	navpični skoki	4 x 8		
	podaje medicinke s prsi	4 x 8		
	izpadni koraki	4 x 8		
	vlečenje bremena z rokami dol (Multy Gym)	4 x 6		
	skoki na klop	4 x 8		
	meti medicinke čez glavo naprej	4 x 8		
	dviganje trupa iz položaja leže na hrbtu - noge so v kolnih pokrčene (trebušne mišice)			
		4 x 20		
	leže na trebuhu, krčenje in iztegovanje nog v kolenu zoper odpor - vsaka noga 2x gor, 1x dol			
		3 x 8		
	met medicinke iz sedečega položaja			
		4 x 8		
IZTEKANJE:	tekaške vaje na hodniku / gibljivost trupa			

Pri kompleksnem treningu so bremena pogosto zelo različna. Če smo uporabljali lažja, npr. 70-odstotna, smo povečali število vaj in rahlo tudi število ponovitev (glej *slika 2*, 10.2.2001). Kot vidite, je format nekoliko drugačen. Vaje so izmenično povezane druga z drugo. Noge treniramo s serijo šestih ponovitev počepa, nato spravimo v delo zgornji del telesa s šestimi ponovitvami bench pressa, temu sledi dinamična obremenitev nog z osmimi vertikalnimi reaktivnimi skoki. Iste mišice, ki so delale pri dvigu ročke s prsi na klopi (bench press), nato obremenimo s hitrimi meti medicink ob steno - v seriji je osem metov.

Če bi razvijali samo dinamično moč s 70-80-odstotnimi bremenami, bi pomanjkljivo razvili maksimalno moč. Zato mora zrel sprinter, ki je že več dviganja uteži, trenirati z bremenami, ki presegajo 85% maksimalnih.

Prava enota treninga za maksimalno moč obsega majhno število vaj, npr. nalaganje bremen na prsi, počepe in potisk bremena s prsi na klopi (bench press) v 3 serijah s po 3 ponovitvami 90-odstotnega bremena s 3-5-minutnimi vmesnimi počitki med serijami. Vedno poskrbite, da bodo najbolj dinamične vaje v začetku enote treninga, in sicer zaradi varnosti in večje učinkovitosti. Če smo utrujeni, težkih bremen ni lahko nalagati na prsi ali celo s tehniko potega dvigati nad glavo.

Tovrstni trening navadno delamo do marca, ko dosežemo čvrsto podlago dviganja s 70-85-odstotnimi bremenami.

Povečana intenzivost

Konec marca se je intenzivnost kompleksnega treninga povečala, tako da smo vpeljali še globinske skoke z višine 50 cm (*slika 3*, 22.3.2001).

Slika 3

DATUM	KRAJ	ČAS	SKUPINA	CILJ
22.3.2001	Gateshead	6.30-8.00 popoldne	seniorji/mladinci	maksimalna moč
OPREMA:	5 kg težke medicinke			
OGREVANJE:	jogging 400 m / 800 m / gibljivost / vaje - največ 40 minut			
VSEBINA:	Seniorji			
	bremena so 70% maksimalnih			
	bench press	3 x 5		
	skoki s skrinje z medicinko	3 x 5		
	počepi	3 x 5		
	skoki s skrinje	3 x 5		
	potisk ročke izza tilnika nad glavo	3 x 5		
	met medicinke prek glave	3 x 5		
IZTEKANJE:	Aktivna gibljivost / jogging 2 kroga po obodu nogometnega igrišča			

Mislím, da je mogoče maksimalno in eksplozivno moč hkrati najbolj učinkovito razvijati tako, da skoraj maksimalno težka bremena (nad 90-odstotna) izmenjujemo s treningom eksplozivne moči (kompleksna moč + skoki in poskoki) v 5–6-tednov trajajočem ciklusu, tj. 3 tedne maksimalnega dviganja, ki jim sledita dva tedna treninga za eksplozivno moč.

Phil Gardiner, *The Coach* št. 9, marec–april 2002

Zakaj bi morali biti športniki bolj pozorni na kri

Ljudje se vedno bolj zavedajo možnosti, da se lahko bolezni nalezajo tudi, ko se ukvarjajo s športom. Mogoče se vam ne zdi, da tvegate tudi v tem smislu, a si vseeno vzemite nekaj minut in preletite nasvete, ki jih posreduje brošurica o pravilih v zvezi s krvjo Avstralskega inštituta za primarno zdravstveno nego. Morda boste – v lasten prid in v dobro drugih udeležencev – spremenili svoje ravnanje na športnih terenih.

Pri tesnem stiku s sotekmovalci in tekmeci se lahko širijo običajne okužbe, kakršni so prehladi in gripa. Čeprav te tegobe niso resne, pa športnika za krajši čas lahko pošteno zavrejo pri treniranju ali mu preprečijo nastop na kateri od tekem. Podobno kot te manj resne okužbe se lahko med športniki dejavnostmi prenašajo tudi virusi, ki potujejo po krvi: to so npr. HIV, hepatitis B in hepatitis C, ti pa ne le da rušilno vplivajo na športne dosežke, ampak zelo resno vplivajo tudi na človekovo dolgoročno zdravje.

Okužbe se lahko širijo na vrsto načinov. Ti so:

- stik krvi enega človeka s krvjo drugega preko odprtih ran na koži;
- stik počene kože, ust, oči in drugih sluznic z okuženo telesno tekočino druge osebe (sline, krvjo);
- izpostavljanje kože okuženi koži druge osebe ali njenim telesnim tekočinam; do tega lahko pride s telesnim stikom, lahko pa tudi tako, da si delimo opremo ali oblačila, ki dlje časa ostanejo vlažna (rešetke na tleh kopalnic, klopi);
- okužena kri – če si ljudje, ki imajo opravka s hrano, ne umivajo rok, lahko postanete žrtev žledodčnih težav itd.;
- z vdihavanjem kapljic slin ali pljunkov v zraku, ko oseba kašlja, kiha ali pljuva.

Kaj lahko storimo, da se zavarujemo pred okužbami?

- Cepimo se.
- Upoštevamo pravila v zvezi s krvjo, ki veljajo za šport, s katerim se ukvarjamo (če npr. igralec kraví, mora takoj zapustiti igrišče).
- Obnašamo se, kot da je vsa kri potencialno kužna (izogibamo se neposrednemu stiku, nosimo rokavice, vse ureze in praske prelepimo z obliži.)
- Ne delimo si osebnih stvari z drugimi. Morda zveni neumno, vendar je pomembno, da ne uporabljamo tujih brisač, mila, stekleničk, ščipalnikov ali škarjic za nohte ali katere koli druge opreme, na

kateri se lahko zadržujejo sledovi krvi, slin ali drugih telesnih tekočin.

Kljub vsem nevarnostim pa ne pozabite, da je tveganje resne okužbe med športno dejavnostjo majhno, in če upoštevate našete preproste ukrepe, lahko povsem varno uživete v svojem športnem veselju.

Sports Injury Bulletin, november 2001, št. 14

POŠKODBE

Klinični pogled na vnetje Ahilove kite

Dva kirurga opisujeta načine zdravljenja težav z Ahilovo kito.

“Vnetje Ahilove kite” je ohlapen izraz, s katerim v kliničnem okolju opisujemo občutljivost, bolečine in oteklino, ki jih poškodovanec navadno občuti v relativno slabo prekrvljenem območju 2 do 6 cm nad mestom, kjer se kita vrašča v petnico.

Izrazje v zvezi s poškodbami Ahilove kite zna človeka zbegati, zato bi bilo najbrž najbolje, da bi vse poškodbe, ki nastanejo zaradi prekomerne rabe teh tkiv imenovali “tendinopatije” in ne “tendinitis”, ki zbuja občutek, da je temeljna težava vnetnega značaja.

Približno dve tretjini športnih poškodb Ahilove kite odpade na vnetje kolobarjastega maščobnega tkiva, ki izpolnjuje vmesni prostor med ovojnico in kito, ena petina pa so težave na mestu, kjer se kita prirašča v kost (burzitis in tendinitis na prirastišču kite v kost). Preostale težave so vsakršne bolečine na kraju, kjer se kita vrašča v mišico in tendinopatije.

Ko izraz “tendinitis” uporabljamo v kliničnih okoliščinah, se ne nanaša na specifično enoto patološkega tkiva, ampak na skupino stanj, ki so v resnici “tendinoze” (degeneracija kite brez spremljajočega vnetja). To zna športnike in trenerje zapeljati, da podcenjujejo kronično naravo stanja.

Vzroki

Vzroki so nejasni. Primarni dražljaj za nastanek tendinopatij so ponavljajoče se pretirane obremenitve Ahilove kite. Neka raziskava pa je ugotovila, da se kar 31–58% bolnikov s tendinopatijami ne ukvarja z energično telesno vadbo.

Stroka navaja naslednje najverjetnejše vzroke akutnega tendinitisa (vnetja) Ahilove kite:

- slaba gibljivost Ahilove kite;
- nezadostna moč ali gibljivost Ahilove kite;
- funkcionalno zvrčanje stopala navznot (pronacija); peta je pri udarcu ob tla izrazito zvrnjena navznot, potem pa se – v fazi srednje opore – iz tega položaja obrne navzven; to gibanje povzroča sile, ki na Ahilovo kito delujejo kot bič;
- število let treniranja teka, hitrost tekov, navade tekača v zvezi z raztezanjem mišic in sklepov;
- zamenjava športne obutve, slabi tekaški copati;
- nenadno povečanje količine treniranja, še posebej, če le-to vključuje tudi teke navkreber;

(g) ekscentrično obremenjevanje utrujene mišice in kite zaradi pretiranega treniranja ali zaradi teka po neravnem terenu.

Kronična tendinoza Ahilove kite je stanje, katerega nastanka ne znamo razložiti. Najpogosteje se pojavi pri moških rekreativnih tekačih, starih med 35 in 45 let, in čeprav naj bi bil domnevni vzrok pretirana raba tkiv, se pojavlja tudi pri izrazito ne-dejavnih ljudeh. Če kito obremenimo, se pogosto – a ne vedno – pojavi bolečina.

Kako je videti

Poškodovanec se navadno spomni spremembe v treningu in se pritožuje nad lokalizirano bolečino in občutljivostjo v spodnjem delu Ahilove kite. Bolečino najbolj občuti pri odzivu, med tekom ali skakanjem. Tekachi jo občutijo na začetku in proti koncu treninga, vmes pa je neugodje nekoliko manjše. Pri pregledu zdravnik lahko ugotovi lokalno oteklino in čvrsto zategnjeno Ahilovo kito, ki glede na peto ne poteka v pravi smeri.

Tendinopatijo potrdimo in ocenimo z magnetno resonanco in ultrazvokom. Ugotovitve magnetne resonance pri simptomatskih in nesimptomatskih Ahilovih kitah se precej prekrivajo. Ultrazvok, ki ga opravi specialist radiolog za mišice in okostje, pa poskrbi za podatke, s katerimi natančno diagnosticiramo tendinopatijo Ahilove kite. Ultrazvočna preiskava lahko tudi pomaga določiti biomehanične procese, ki sodelujejo pri nastanku poškodbe.

Neoperativno zdravljenje

V akutni fazi poškodbe so pomembni naslednji neoperativni ukrepi:

- (a) relativen počitek (izogibamo se dejavnostim, ki povzročajo bolečine);
- (b) poškodovano mesto hladimo z ledom;
- (c) uporabimo nesteroidna protivnetna zdravila (gele in tablete);
- (d) uporabimo po meri narejene ortopedske vložke in podloge, ki dvignejo peto (12 do 15 mm), s čimer ublažimo pretirano zvrščanje stopala navznoter, ki je lahko posledica ukrivljene golenice ali navznoter zvrnjene petnice; s podlaganjem pet, kar najpogosteje počno tekači, se težav otresemo v okrog 75 odstotkih primerov;
- (e) raztezanje z vlečenjem, držanjem in sproščanjem kompleksa velike in dvoglave mečne mišice, uporabljajoč zid, stopnico ali desko z naklonom 20°;
- (f) navzkrižni trening, to pomeni, da poškodovanec sicer trenira, a disciplino oz. šport, pri kateri ne obremenjuje poškodovane kite;
- (g) hlajenje z ledom kot protibolečinskim ukrepom;
- (h) v fazi akutnega vnetja lahko z ultrazvokom zmanjšamo oteklino.

Če so znamenja huda in se na omenjeno konservativno zdravljenje ne odzivajo, je morda najboljši – in nujen – ukrep tritedenska (ne dlje!) imobilizacija skočnega sklepa v mavcu.

Bolnike, ki imajo kronične težave, najprej zdravimo, kot da je poškodba akutna, čeprav nekateri raziskovalci menijo, da je to s časovnega vidika potratno in nezadovoljivo.

Operativno zdravljenje

Če znamenja trajajo najmanj šest mesecev in človeku ne dopuščajo, da bi opravljal svoje delo ali se ukvarjal s športom, in če je opravil program fizikalne terapije, ne da bi se mu stanje izboljšalo, mu lahko zdravnik ponudi operacijo.

Ahilovo kito je treba pregledati, delne natrganine kirurško odstraniti, drugo tkivo pa popraviti. Odebeljeno ovojnico je treba zarezati ali izrezati. Prav tako je treba izrezati vsakršno kostno štrlino. Pri približno dveh tretjinah bolnikov poročajo o zadovoljivih rezultatih. Vendar je neka nova raziskava kritično pregledala izide operativnega zdravljenja kronične tendinopatije v 26 objavah in ugotovila, da so na poročanje o uspešnosti posegov vplivali načini raziskovanja, ki so jih uporabili pri teh objavah. Zato pravih rezultatov uspešnosti operativnega zdravljenja tendinopatije Ahilove kite ne poznamo. Za operacijo se odločimo le, če kirurg meni, da je absolutno nujna in da so bili pod okriljem usposobljenega osebja poprej uporabljeni vsi ustrezni neoperativni ukrepi.

Ni znano ali odprta operacija spodbudi ponovno ožiljenje in razživčenje ali oboje, kar se kaže v zmanjšanju bolečine. Podobne rezultate kot z odprtimi postopki dosežemo z večkratnimi vzdolžnimi podkožnimi urezi (tenotomija) v kiti, s katerimi ji omogočimo, da se podaljša. Ta relativno enostaven postopek je primeren za bolnike z izolirano tendinopatijo, krajšo od 2,5 cm, ki jo je potrdil pregled z ultrazvokom in kjer ovojnica ni prizadeta. Pri poskusih z zajci so s takimi tenotomijami uspeli povečati krvni pretok v degeneriranem tkivu.

Rehabilitacija po operaciji se lahko zavleče. Pokazalo se je, da v primerjavi z nepoškodovano stranjo celo šestmesečna rehabilitacija po operaciji zaradi kroničnega tendinitisa ni dovolj dolgo obdobje za obnovo mišične moči ekscentrične in koncentrične plantarne fleksije, tj. potiska stopala navzdol. Poleg tega so še leto dni po operaciji zaznali progresivno izgubljanje kostnega tkiva petnice.

Kortikosteroidne injekcije

Uporaba kortikosteroidnih injekcij za zdravljenje vnetja Ahilove kite slej ko prej ostaja sporna. Raziskovalna poročila jim pripisujejo poznejše hujše zaplete in tudi popolno pretrganje kite. Teorija pravi, da kortikosteroid zmanjša presnovo hondro- in fibrocitov, zaradi česar oslabita struktura celost kite in sklepni hrustanec. Natančnih raziskav, ki bi ovrednotile, kolikšno je tveganje, da se pri uporabi kortikosteroidnih injekcij kita strga, ni, in objavljeni podatki niso dovolj popolni, da bi z njihovo pomočjo lahko določili primerjalna tveganja in prednosti. A če upoštevamo vse, kar je znanega, je najbolje, da se uporabi kortikosteroidnih injekcij pri zdravljenju vnetja Ahilove kite izogibamo.

Prihodnost

Zadnje čase lahko beremo poročila o obetavnih kratkoročnih rezultatih. Kronična tendinoza Ahilove kite se zelo dobro odziva na ekscentrični trening mišic meč z velikimi bremenami, in sicer veliko

bolje kot na koncentričnega. (V Vrhunskem dosežku smo že večkrat opisali ekscentrični trening kot obremenitve, za katere je značilno upiranje mišic raztezanju; ko se mišica krči, govorimo o koncentrični obremenitvi.) Po takem več tednov trajajočem treniranju, se je z zadovoljivimi rezultati pohvalilo kar 82% poškodovancev; vsi so spet lahko trenirali enako dejavno kot pred poškodbo. Potrebujemo pa še dolgoročneje rezultate, s pomočjo katerih bomo lahko ocenili ali bo novi način zmanjšal potrebo po kirurškem zdravljenju tendinóz, ki se pojavljajo v srednjem delu Ahilove kite. Prihodnost je morda v molekularni biologiji. Čeprav so identificirali že veliko molekularnih dejavnikov, ki pospešujejo zdravljenje kite, jih je težko vnesti v poškodovano kito. Odgovor na to vprašanje se morda skriva v genskem zdravljenju, pri katerem bi prenos genov ravnega dejavnika v tenocite, tj. celice kite, omogočil kontinuirano sproščanje ravnih dejavnikov na mestu celjenja. Poskusi na živalih so uspeli.

Alex Watson in Fares Haddad,
Sports Bulletin Injury, št. 19, maj 2002

OSNOVE ŠPORTNIH POŠKODB

Vodnik po športnih poškodbah za tiste, ki jih učeno izrazje spravlja v zadrego (1)

Prave razlike med poškodbami, ki nastanejo pri športu in tistimi, ki jih staknemo doma ali na delu, pravzaprav ni. Vse opisujemo enako npr. kot zvin, izpah, odrgnina, zmečkanina, zlom itd. Razlika pa je v odnosu poškodovane osebe do poškodbe in strokovnjaka, ki poškodbo zdravi. Večina nešportnikov je zadovoljna, da zdravnik postavi diagnozo, temu pa sledi počitek. Običajni nasveti so: "Ne pretiravajte", "Malce izprezite", "Poškodba potrebuje čas", in če je potrebno, "Poskusite s fizikalno terapijo." Za športnika je to, kot bi mu rekli, da ne bo nikoli več igral. On si želi diagnozo, ki pravi: "Ta konec tedna boš že sposoben za igro." Tako stališče spreminja zdravljenje športnikov v sicer zadoščena polno, a hkrati tudi ob živce spravljačo dejavnost. Če boste zagnanemu športniku svetovali, naj poškodovano mišico trikrat na dan po 10 minut hladil z ledom, jo bo najbrž hladil šestkrat na dan po eno uro. Prav pogosto so neučakani poškodovani športniki svoji najhujši sovražniki in dejansko zavirajo okrevanje.

Poškodujemo si lahko vse vrste tkiv:

- mišice in kite,
- sklepne površine in vezi,
- kosti in pokostnico,
- burze,
- živce,
- krvne žile,
- vezivno tkivo.

Vsa omenjena tkiva lahko poškodujemo na enega od dveh načinov:

1. Travmatsko - gre za nenadno poškodbo, specifičen pripetljaj - neposreden udarec pri brcanju ali udarjanju z roko ali nenadno silovito akcijo ali nekoordiniran gib, s katerim tkivo preveč raztegnemo.

Če gre za mišično tkivo, navadno govorimo o *pre-nategnjeni* mišici, če gre za sklep, se poškodujejo vezi in poškodba je navadno *izvin*.

2. Obraba - razvije se v določenem časovnem obdobju, v urah, dnevih, tednih kot posledica dejavnosti, na katere nismo prilagojeni, ali ki se prepogosto ponavljajo. "Žrtev" takih poškodb so navadno kite, pokostnica (plast tkiva, ki pokriva površino kosti) in kosti. Običajno se začnejo kot manjša nevšečnost. Bolečina se navadno poleže, če tkivo ogrejemo in razgibamo, zato tako poškodbo radi spregledamo.

Ko tkivo postaja preobčutljivo, bolečina postaja vedno hujša. Če z obremenitvami ne prenehamo, se poškodba ne celi in se razvije v dolgotrajno kronično poškodbo zaradi obrabe, ki jo je sila težko zdraviti.

Okoliščine, v katerih lahko pride do poškodb zaradi obrabe tkiv:

- nenadno povečanje količine dejavnosti,
- slaba splošna kondicija in gibljivost,
- nepravilno tehnično izvajanje dejavnosti,
- slabo zasnovano območje, v katerem vadimo,
- neprimerna oprema ali površina, po kateri treniramo.

Najpogostejši vzroki poškodb zaradi obrabe so: **preveč, pre zgodaj, prepogosto**.

Ko se tkivo poškoduje, nastopijo bolečina, otekline, krvavitev in morda podplutba, kar je vidno znamenje, da so poškodovane krvne žile. Telo odgovori z vnetjem. Vnetni proces je prvi korak celjenja tkiva in je zaščitni odziv, ki ga sproži poškodba mehkih tkiv; otekline nastaja počasneje. Takojšnja otekline je znamenje, da kri izteka neposredno, kjer je bilo tkivo prizadeto.

Znamenja vnetja so bolečina, občutek vročine, pordečitev, otekline in omejeno ali celo onemogočeno gibanje. Ta znamenja je včasih težko razlikovati od znamenj infekcije, toda če gre za okužbo, se oseba navadno počuti slabo, ima vročino ali pa se ponoči znoji.

V primerjavi z nastalo "škodo" je vnetni odziv običajno pretirano močan. Če poškodovani del prevezemo s kompresijsko obvezo, je vnetje takoj manjše. Navadno traja okrog pet dni, toda če ga ne zdravimo, se lahko kar nadaljuje in celjenje se zavleče. Zato se lahko poslabšajo gibljivost, moč in funkcija poškodovanega dela. Takojšnje in primerne samozdravljenje lahko pospeši okrevanje.

Celjenje

Poškodba se začne celiti 12 do 24 ur po tistem, ko nastane; nastajati začnejo nove krvne žilice in brazgotina. Glede na vrsto poškodbe lahko celjenje traja tedne ali celo mesece.

Brazgotinsko tkivo je temelj obnove poškodovanih tkiv. Je iz kolagenskih vlaken, ki z zrelostjo postajajo krčljiva. Če vlaken redno ne obremenjujemo, torej če redno ne vadimo, tkiva neizogibno izgubljajo prožnost in postajajo boleča, toga in šibka. Da bi se temu izognili, moramo čim prej po poškodbi začeti vaditi, vendar v razponu gibanja, ki ne povzroča bolečin. Gibi, ki brazgotinsko tkivo nežno raztezajo v smeri poteka vlaken, pripomorejo k boljšemu celjenju poškodbe.

Načela zdravljenja

Večina trenerjev, fizioterapevtov in športnikov ve, da moramo takoj, ko se poškodujemo, narediti štiri stvari:

- počivati,
- poškodovano mesto hladiti z ledom,
- uporabiti kompresijsko obvezo,
- poškodovano mesto dvigniti.

Vse to je sila pomembno prvih 24 do 48 ur po poškodbi. Čim hujša je ta, tem dlje je treba vztrajati pri zgornjih štirih ukrepih.

Počitek - Morda boste rekli, da je počitek samo-umeven, a vedno ni tako. Koliko dobrih športnikov, ki se poškodujejo v soboto popoldne, meni, da je dovolj zgodaj, če začnejo poškodbo zdraviti v nedeljo zjutraj po zabavnem sobotnem večeru v mestu?

Led - Led takoj zatre bolečino, zmanjša notranje krvavitve in prepreči nastanek hude otekline poškodovanih tkiv. Uporabimo ga tako, da poškodovano mesto taremo s kocko in ga vsake toliko časa osušimo z brisačo. Ko koža postane rožnata (ali temna pri temnopoltih), moramo led umakniti, saj lahko kožo preveč shladimo in povzročimo ozeblino. Dobro služi tudi vedro ledeno mrzle vode, kamor lahko potopimo roko ali nogo. Mesto poškodbe lahko ovijemo z brisačo, v katero damo ledene kocke. Če uporabljate zavoj zmrznjene hrane ali mrzle obloge, ki jih je mogoče dobiti v lekarnah, morate kožo zavarovati z oljem ali vlažno brisačo. Če "suh" led pritisnete neposredno na kožo, jo lahko potem, ko ga odmikate, celo odtrgate.

Ledu nikoli ne uporabljate pri osebaj, ki imajo težave s cirkulacijo krvi ali katerih koža iz kakršnega koli razloga ni dovolj občutljiva. Če ukrepamo napak, lahko kožo z ledom poškodujemo. Splošnega pravila, koliko časa jo lahko hladimo, ni, kajti nekateri so bolj občutljivi od drugih; sprememba v barvi kože je znamenje, da je led deloval. Dokaj zanesljivo pravilo je 10 minut ledu, 10 minut brez ledu in spet 10 minut ledu. Če to ponovimo tri- do štirikrat na dan, bi moralo zadostovati.

Kompresijska obveza - Z elastičnim povojem prevezite ves poškodovani del in ne pustite, da bi izpod obveze gledal kak del otekline. Če je mogoče, z obvezo pokrijte tudi tkivo 10 do 12 cm nad in pod poškodovanim mestom. Obveze ne zadržite premočno.

Dvignite mesto poškodbe - Če je poškodovan spodnji ud, ga dvignite nad višino dimelj, kajti težnost pomaga pri absorpciji otekline.

Po 24-48 urah opisane štiri ukrepe nadomestite z gibanjem. Vsak gib najprej naredite enkrat; pri tem smete občutiti nelagodje, ne pa tudi bolečine.

Gib nekajkrat ponovite in ocenite, kako neprijeten ali celo boleč je. Če na koncu zapusti samo nelagodni občutek, je navadno dovolj varno, da vajo nadaljujete. Če se pri ponavljanju oglašča bolečina in/ali če jo čutite še pol ure po vadbi, je gibanje preveč energično ali pa ste začeli vaditi prezgodaj. Prenehajte in v naslednjih 24 urah počivajte, poškodovano mesto pa spet hladite z ledom, povijte s kompresijsko obvezo in ga dvignite.

Bolečina je lahko stalna ali občasna.

Stalno bolečino čutite ves čas in v katerem koli položaju.

Občasno bolečino navadno čutite samo ob določenih časih dneva ali v določenih položajih.

Stalno bolečino navadno povzročata začetna sprememba v tkivih in začetek vnetnega procesa. Ko se začne poškodba zdraviti, se spremeni v občasno. Bolečino navadno čutimo, ko raztegnemo tkivo, ki se celi. Zelo pomembno je, da občasne bolečine ne izzivamo premočno, ker s tem zaviramo zdravljenje in včasih celo znova povzročimo vnetje.

Bolečina lahko s poškodovanega mesta seva tudi v okolje. Včasih bolečina v stegnu, zadnjici ali mečih izvira od poškodbe hrbta. Če ta bolečina po nekaj dneh ne izgine, je najbolje, da obiščemo zdravnika in fizioterapevta.

Če vas v zvezi s poškodbo obhajajo kakršni koli dvomi, se morate posvetovati s strokovnjakom, ki je lahko vaš osebni zdravnik ali usposobljen fizioterapevt. Najpomembnejša stvar, s katero vam lahko pomagata, sta diagnoza in svetovanje, ki vas popeljeta na pot k hitremu okrevanju.

Chris Stephenson, *Sports Injury Bulletin*
št. 19, maj 2002

POŠKODBE MIŠIC IN KIT

Vodnik po športnih poškodbah za tiste, ki jih učeno izrazje spravlja v zadrego (2)

Najobičajnejše poškodbe mišic in kit so npr. poškodba stegenske mišice, ki poteka po zadnji strani stegen in jo dobro poznajo sprinterji, neposredni udarci (brce) v mišico ali poškodbe zaradi pretirano pogoste rabe določenih tkiv, npr. vnetje oz. tendinoze Ahilove kite. V poznejšem članku se bomo natančneje lotili poškodb hrbta in tilnika, najobičajnejša mesta poškodb kit in mišic pa so naslednja:

- štiriglava mišica, ki poteka po prednjem delu stegen,
- dvoglava mišica, ki poteka po zadnji strani stegna,
- mišice meč,
- Ahilova kita,
- kite rotatorne manšete,
- pogačična kita.

Mišične poškodbe

Najtežji del pri mišičnih poškodbah je ocena resnosti le-teh. Poškodbe lahko segajo od krča ali napadov zaporednih krčev, pri čemer se mišična vlakna neposredno ne poškodujejo, do resnih poškodb mišic, kjer se določeno število mišičnih vlaken dobesedno pretrga na dvoje.

Mišice je mogoče poškodovati tudi z neposrednim udarcem (brco). Tovrstne poškodbe segajo od površinskih, pri katerih mišična vlakna niso raztrgana ali natrgana, do globokih udarnin, kjer pride do krvavitve (npr. v mečnih mišicah), ki prizadeva mehaniko mišičnega krčenja. Ko vam kdo reče, da je imel podobno poškodbo kot vi in da mu je že v tednu dni šlo na bolje, ne pozabite, da smo ljudje in poškodbe različni, čeprav se slednje pojavljajo na podobnih mestih in na podobne načine.

Poškodbe kit

Kite so strukture, ki konce mišic sidrajo v kosteh. Tako npr. Ahilova kita pripenja mečne mišice na petnico. Kite so veliko manj elastične kot mišice in so veliko slabše oskrbljene s krvnimi žilami. Kita se le redko odtrga od kosti. Seveda pa jo je mogoče pretrgati na dvoje. Najbolj spektakularen primer je Ahilova kita, ki se tedaj sproži kot strel. Kakršno koli strganje, delno ali popolno, zahteva ali kirurški poseg ali dolgotrajno imobilizacijo, ki jima sledi posebna rehabilitacija.

Daleč najpogostejši vzrok poškodb kit je pretirana raba, zaradi katere pride do tendinitisa oz. vnetja. Če ga ne zdravimo, se v akutni fazi kmalu spremeni v kronično poškodbo, ki jo je sila težko zdraviti. Mnoge kite ležijo v ovojnici, ki jih opremlja z mazivom, zaradi katerega se gibljejo tekoče. Na žalost pa se lahko tekočina v ovojnici vname in kita se začne lepiti, namesto da bi tekla gladko. To povzroča bolečine in občutek otrdelosti, kar je zoprna poškodba, ker v začetku ni dovolj boleča, da bi športnika odvrnila od treniranja. Še več, ko se poškodovanec ogreje, čuti olajšanje in lahko brez težav vadi. To olajšanje pa ne traja dolgo in poškodba se vrne v še hujši obliki.

Glavna mesta, kjer pri kontaktnih športih lahko nastane tendinitis, so Ahilova kita, pogačična kita (koleno) in rotatorna manšeta (rama).

Tendinitis Ahilove kite

Vzroki zanj so številni, npr. trenje slabo uhojenih copat ali čevljev, tek po trdem, veliko teka / šprinta navkreber in toge (zakrčene) mečne mišice. Znamenja so jutranje bolečine in občutek togosti, bolečine pri raztezanju mečnih mišic in občutljivost na dotik, še posebej, če kito stisnemo in je bolečina osredotočena samo na enem delu. Zdravljenje obsega počitek, hlajenje z ledom in vzpone na prste, s čimer v kiti spreminjamo napetost; pomaga lahko tudi nežna masaža bolečega mesta. Športniki morajo preveriti, ali poškodbe morda ni povzročila neustrezno se prilegajoča športna ali običajna obutev. Ko se znamenja poležejo, je nujno raztezati meča: sem sodi mešanica vaj, pri katerih je koleno iztegnjeno ali pokrčeno. Dve običajni sta:

(1) S stopaloma vzporedno in v širini ramen stojimo 4-5 stopal pred steno in se z rokami opremo nanjo. Telo je ravno od stopal do glave. Boke previdno spuščamo proti steni in se pri tem ravnamo po napetosti, ki jo čutimo v mečih. S to vajo raztezamo mišice meč.

(2) Z enim stopalom pred drugim stojimo na ravni površini in prednjo nogo v kolenu postopno krčimo, pri tem pa stopalo ostaja plosko na tleh - pete ne smemo dvigati. Tako v Ahilovi kiti povzročamo napetost in jo raztezamo.

Postopno se vračamo k običajnemu treningu, vendar kite ne smemo preobremenjevati.

Vnetje pogačične kite

Vnetje pogačične kite, ki ga imenujemo tudi skakalsko ali tekaško koleno, se pojavi po zvečanju skakalnih obremenitev, počepanja ali količine teka. Bolečino zaznavamo pri iztegovanju skrčenega kolena zoper odpor. Počepanje tudi povzroča bolečino, ki jo čutimo, če s prstom pritismo na dno pogačice. Kot pri vseh vnetnih poškodbah je tudi tu v začetku treba počivati, nato pa se postopno vrniti k običajnim treninškim obremenitvam. Pri tej poškodbi koristi raztezanje mišic upogibalk kolkov in štiriglave stegenske mišice.

Vnetje rotatorne manšete

Položaj ramenskega sklepa utrujejo štiri mišice, ki jih skupaj imenujemo rotatorna manšeta. Stabilnost večine sklepov je odvisna od tega, kako dobro se sklepna ponvica prilega sklepni glavici. Tako se npr. stegnenica prilega medenici, medtem ko je ramenski sklep nekoliko drugačen: podoben je žogici za golf na nastavku, s katerega izvedemo udarec. To omogoča velik razpon gibanja, zahteva pa pomoč mišic pri stabilizaciji sklepa. Prav funkcija učvrščanja sklepa, ki jo opravljajo te štiri mišice, lahko privede do težav, kajti pretirana raba ali padec na ramo lahko vzdružita kite ene ali vseh štirih mišic. To pa povzroča hude bolečine, še posebej pri gibih, ko roko dvigamo nad višino ramen. Tudi težja bremena, ki jih poskušamo dvigati, ali gibi, kjer zunanje sile rami nudijo odpor, povzročajo ščipajočo bolečino.

Če običajno zdravljenje s štirimi ukrepi (počitek, hlajenje, obveza, dviganje poškodovanega dela) ne zaleže, je treba obiskati terapevta specialista, kajti stanje se navadno vztrajno poslabšuje in pripelje do zapletov. Dovolj je, da povemo, da je rama zelo zapleten sklep, zato je najbolje čim hitreje obiskati fizioterapevta oz. zdravnika, ki najprej postavi diagnozo in predpiše ustrezno rehabilitacijo. (Dolgoletni naročniki Vrhunskega dosežka se morda spomnijo, da smo o težavah z rotatorno manšeto že pisali v eni od številjk prejšnjih letnikov.)

Mišične poškodbe kot posledica udarcev

Podplutbe, zmečkanine, obtolčenine so ena in ista stvar. Pri vseh gre za krvavitve v mišici, do katere pride zaradi nenadnega udarca ali premočne obremenitve mišice, zaradi česar se vlakna strgajo. Najpogostejše mišične poškodbe kontaktnih športov so:

- neposreden udarec v štiriglavo stegensko mišico,
- poškodba upogibalk kolena, ki potekajo po zadnji strani stegen,
- poškodba mečnih mišic.

Čeprav bom govoril o stegenski mišici, način zdravljenja le-te velja za katero koli mišico, ki je prejela udarec. Štiriglava stegenska mišica je iz štirih mišic, ki vse delujejo v istem smislu – iztegujejo namreč koleno. To je neposrednim udarcem najbolj izpostavljena mišica. Udarec lahko (a) poškoduje manjše krvne žile, ki skrbijo za prekrvljenost mišice (kri se pri tem odceja v okoliško tkivo), ali pa (b) mehanično pretrga vlakna.

Če je udarec površinski, se po kakih dveh do treh dnevih na mestu udarca pokaže podplutba, kar lahko razumemo kot dobro znamenje in obet, da se bo poškodba hitro zacelila. Globlje krvavitve pa navadno ostanejo skrite več dni, nato pa se podplutba pokaže nižje od mesta udarca, recimo okrog kolena, pa čeprav je udarec mišico zadel nekje sredi stegna. To se zgodi zato, ker vse mišice ovija bela vlaknata ovojnica, ki eno ločuje do druge. Ovojnica krvi preprečuje, da bi se izlila v bližnje tkivo, zato potuje v smeri, kjer je najmanj odpora – s pomočjo težnosti po nogi navzdol. Nek igralec, ki je prejel brco v stegno, ni nikjer opazil podplutbe, po dveh tednih pa se mu je koža na zunanji strani gležnja obarvala modrozeleno. Toliko časa je trajalo, da je kri iz stegna po nogi navzdol pripotovala do gležnja.

Trajanje zdravljenja in celjenje sta odvisna od resnosti poškodbe. Površinska udarnina se pozdravi v nekaj dnevih, toda če se vlakna le malenkostno pretrgajo, celjenje traja dva do tri tedne. Če je pretrgano veliko mišičnih vlaken, lahko celjenje traja tudi tri mesece. Večina poškodb pa se celi 3 do 6 tednov.

Posebnost štiriglave stegenske mišice je, da se ena od njih (rectus femoris) začne nad kolčnim sklepom in se drugim trem pridruži tik pod kolonom. Poleg tega, da izteguje koleno, ga štiriglava stegenska mišica pomaga tudi dvigati k prsim.

Načela zdravljenja smo opisali v prvem delu tega vodnika. Ko začnemo z raztezanjem, moramo poskrbeti, da mišice raztegnemo v celotnem razponu gibanja. Nikoli jih ne smemo raztezati na silo.

Masaža in mobilizacija mehkih tkiv

Ko tkiva nehajo krvaveti in se začnejo celiti, začnemo z raztezanjem. Na tej stopnji lahko poškodovano mišico masiramo, s čimer pomagamo k boljšemu celjenju in preprečimo, da bi se tkiva zlepila. Dobra stran masaže je tudi to, da z njo spodbujamo pretok krvi na mestu poškodbe in s tem odplavljanje poškodovanih celic. Z masažo je najbolje začeti okrog mesta poškodbe in se šele potem, ko se bolečina unese, premakniti na sam kraj poškodbe. Začnite nežno, in ko se poškodba celi, delujte vedno globlje, toda zavedajte se, da pri poškodbah mehkih tkiv ne velja geslo, da brez bolečine ni koristi.

O štiriglavi stegenski mišici moramo povedati še nekaj. Če se poškodba ne odziva na zdravljenje ali

če ima športnik smolo in na isto mesto prejme še en udarec, je prav, da gre na rentgensko preiskavo. Včasih se namreč v mišici začne izločati kalcij (myositis ossificans), kar ovira njeno delovanje.

Poškodbe mišic upogibalk kolena, ki potekajo po zadnji strani stegen

To so ene od najpogostejših poškodb. Zdravimo jih enako kot poškodbe štiriglavih stegenskih mišic. Moramo pa se ozreti na nekaj stvari, kajti številne poškodbe teh mišic lahko pripišemo težavam s hrbtenico. Tako je npr. pomembno, da pred nastopom ali tekmo predolgo ne sedimo. Zato se je treba po daljšem potovanju na tekmovanje dobro ogreti in raztegniti hrbtne mišice. Vzdraženje bednega živca (išias), ki izvira iz hrbta in poteka navzdol po sredi noge, lahko naredi občutljive tudi mišice in povzroči precejšnjo napetost le-teh. Napetost prepreči njihovo normalno delovanje in poveča nevarnost poškodbe. Če pri raztezanju upogibalk kolena od kolena navzdol po zadnji strani noge v stopalo čutite gomazenje ali bolečino, vedite, da to ni običajen občutek, ki spremlja raztezanje. Verjetno napetost izvira iz hrbtenice in v takem primeru vam lahko pomaga dober fizioterapevt.

Poškodbe mečnih mišic

Zdravljenje je enako kot pri poškodbah drugih mišic, le da mora poškodovanec v tem primeru nogo razbremeniti teže. Vsakič, ko stopalo postavi na tla, se meča raztegnejo in v najzgodnejših fazah celjenja raztezanje ne koristi. Z berglami ali dvignjeno peto (znotraj obuvala) meča razbremenimo napetosti. Ko se poškodba celi, vložek, s katerim smo zvišali peto, postopno znižujemo in se počasi približujemo naravnemu, nadzorovanemu raztegu. V mečih sta dve mišici, ki ju Ahilova kita obe pripenja na petnico. Ena od njih – dvoglava mečna mišica – preči in se pripenja tik nad kolonom in zadaj za vsako stranjo kolena. Druga – velika mečna mišica – se pripenja pod kolonom. Zato je treba meča raztezati na dva načina, enkrat z iztegnjenim kolonom in drugič s pokrčenim.

Rehabilitacija mišic

Najobičajnejši razlog, da igralci oz. drugi športniki po mišičnih poškodbah ne okrevaajo pravilno, je v tem, da zadnjo stopnjo rehabilitacije opravijo površno ali pa sploh ne. Na začetku vse delajo prav; po dveh ali treh tednih pa bolečine ne čutijo več in se takoj vključijo v igro ali začnejo nastopati. Mišica mora skozi strogo preverjanje, šele nato lahko ocenimo, ali je primerna za tekmovalne napore. Mišice meč je npr. treba preskusiti z eksplozivnim šprintom, poskoki in skoki, šele potem lahko igralca pustimo igrati.

Nasvet, ki ga velja upoštevati? Pozdravljene mišice nikar prvič ne preskusite na tekmi.

Chris Stephenson, *Sports Injury Bulletin*, št. 21, julij-avgust 2002

PO OPERACIJI PREDNJE KRIŽNE VEZI

Vzpenjanje po stopnicah koristi športnikom, ki so jim popravili prednjo križno vez

Med okrevaljem in rehabilitacijo, ki sledi operativnemu popravilu prednje križne vezi v kolenu, športniki pogosto veliko časa prebijejo na kolesu. S tem ohranjajo kondicijo in moč mišic nog. Potencialna dodatna prednost poganjanja pedalov je v tem, da le neznatno obremenjuje okrevajoči kolenski sklep. Druge dejavnosti, npr. tek in hoja, neizogibno proizvajajo sile, ki so posledica udarjanja nog ob tla. Vendar nekateri raziskovalci menijo, da bi bilo za mnoge športnike, ki okrevajo po operaciji prednje križne vezi, pametneje, da bi bolj poudarjali vaje, kjer okrevajoča noga prenaša težo. Take vaje so za posameznike, ki morajo pri svojem športu teči ali hoditi, veliko bolj funkcionalne kot poganjanje pedalov.

Primerjavo vrednosti kolesarjenja in vaj, pri katerih mora okrevajoče koleno prenašati težo, so naredili znanstveniki v Texasu. V poskusu je sodelovalo 46 oseb, 32 moških in 14 žensk, katerih povprečna starost je bila 25,5 let. Ti so nekajkrat na teden ali poganjali pedale ali pa se vzpenjali po stopnicah, intenzivnost obeh načinov pa so kar se da uskladili, tako da so čim bolj izenačili presnovne zahteve in frekvenco srčnega utripa pri obeh dejavnostih. (*Učinkovitost vzpenjanja po stopnicah /naprava Stairclimber/ in cikloergometrije v postoperativni rehabilitaciji prednje križne vezi,* *Clinical Journal of Sports Medicine*, vol. 12(2) str. 85-94, 2002; o podrobnostih lahko poizveste pri glavnem raziskovalcu, če mu pišete na elektronski naslov: mmeyers@mail.wtamu.edu)

4 in 12 tednov po operaciji so opravili izokinetični test nepoškodovanega kolena, s čimer so varno določili srednji in maksimalni navor pri koncentričnem in ekscentričnem krčenju prednjih stegenskih mišic in koncentričnem in ekscentričnem krčenju zadnjih stegenskih mišic. Izmerili so tudi obod obeh nog pred začetkom in po končani rehabilitaciji.

Pokazalo se je, da ni bilo nobenih razlik v prirastku moči med skupinama, ki sta kolesarili oz. se vzpenjali po stopnicah. Bila je ena sama zanimiva razlika: skupina, ki se je vzpenjala po stopnicah, je izkazovala nekoliko večji napredek v ekscentrični moči (to pomeni, da so se njihove mišice nekoliko močnejše upirale raztezanju). Vzpenjanje po stopnicah pa je v primerjavi s kolesarjenjem pokazalo še neko statistično pomembno prednost: tisti, ki so se vzpenjali po stopnicah, so si bolj okrepili meča, saj se je njihov obseg na obeh nogah povečal. Teksaska raziskava je pokazala, da vzpenjanje po stopnicah kot del rehabilitacije poškodovane prednje kolenske vezi na izokinetično moč in obseg uda

ne vpliva škodljivo. Potrdila je tudi, da je vzpenjanje po stopnicah zelo koristno dopolnilo rehabilitacije ali njena alternativa po operativnem popravilu prednje križne vezi.

Sports Injury Bulletin, št. 21,
julij-avgust 2002

DUH JE POMEMBNEJŠI OD TELESA

Ko fiziologija ni več dovolj za vrhunski uspeh

Brent S. Rushall odgovarja na vprašanje direktorja kanadskega veslanja Alana Roafa.

Če človek študira kineziologijo, razpravlja na konferenci trenerjev vrhunškega športa ali posluša znanstvenike, ki se pogovarjajo o treniranju elitnih športnikov, beseda navadno teče predvsem o treniranju (nabiranju kondicije). Razni pragi (anaerobni, laktatni), delovne obremenitve, število ponovitev, podrobno razlaganje fizioloških odzivov na treniranje - to so teme, ki obvladujejo vse razprave. Človek si ne more kaj, da ne bi sklepal, da je fizični trening najpomembnejši določevalac vrhunskih dosežkov. Toda ali je res?

Leta 1984 je na predolimpijskem znanstvenem kongresu v ZDA trikratni olimpijski zmagovalec (dvakrat na 800 m, enkrat na 1500 m) Novozelanec dr. Peter Snell dejal, da se atleti, ki stojijo za startno črto olimpijskega finala, po telesni pripravljenosti skorajda ne razlikujejo. Razlike, ki finaliste razporedijo od 1. do 8. mesta, so skrite drugje. Je bil to začetek širjenja krive vere? Zakaj večina trenerjev še vedno pretirava s pomenom kondicijske priprave, ki naj bi bila glavna skrivnost uspeha na zares elitni ravni? Poudarjanje fizioloških meritev v tako rekoč vseh nacionalnih moštvih ustvarja vtis, da tudi znanstveniki fizični trening častijo kot glavni dejavnik uspešnosti v vrhunskem športu. Če fizični trening ni najbolj vpliven vidik športnega treniranja, je področje otipljive športne znanosti tisto, ki ga najbolj poudarjajo tako praktiki - trenerji - kot sami znanstveniki. Večino ljudi to prepriča; kondicija v vseh svojih pomenih je ključ do uspeha.

Toda ali ima ta enostranski pristop k modernemu športu vendarle lahko tudi drugo plat? Ali bi, kot je namignil dr. Snell, utegnile biti tudi druge stvari, vredne poudarka v razvoju vrhunškega športnika? Literatura navaja ogromno raziskav s področja fiziologije športa, in možna so razna posploševanja. Tu navajam nekaj stvari, ki so znane v zvezi s fizičnim treniranjem.

1. Če gre za zelo slabo kondicijsko pripravljene osebe, jih do določene kakovostne ravni pripelje že kakršen koli kondicijski trening.
2. Onkraj zmernih tekmovalnih dosežkov koristi samo specializiran trening.
3. Telo se privadi dejavnosti, ki jo počenja (tek po ravnem vas npr. ne pripravlja za tek navkreber).

4. Kljub obširnemu testiranju elitnih športnikov mere fizioloških sposobnosti med njimi razlikujejo le med športniki zelo širokega razpona zmoglosti. V relativno homogeni skupini elitnih športnikov istega športa te mere tako rekoč ne razločujejo enega od drugega.

5. Športnik lahko postane samo omejeno dober in nič boljši, kar pomeni, da imamo posamezniki dedno določeno zgornjo mejo določene sposobnosti. Potem ko športnik popolnoma dozori, "stropa" ne more premakniti višje z nobenim treningom več.

6. V literaturi najdemo namige, da treniranje v dobi rasti – v primerjavi s kontrolno skupino – poveča sposobnosti otrok in mladostnikov. Ni pa znano, ali običajno nedejavni kontrolni osebki nazadujejo in tako treniranim posameznikom ponudijo možnost, da so videti boljši, ali pa se naravne sposobnosti treniranih res izboljšajo.

7. Čas, ki ga potrebujemo, da dosežemo vrhunsko formo, je relativno kratek. Nekateri zagotavljajo, da je za anaerobni vrhunec dovolj 4 tedne tovrstnega prilagajanja, za aerobnega pa 3 mesece. Pri zrelih športnikih je ta čas še krajši. So pa številne spremenljivke, ki vplivajo nanj, npr. začetno stanje gibalne oz. funkcionalne pripravljenosti. Piscu teh vrstic se zdi, da večina trenerjev meni, da pridobivanje maksimalne pripravljenosti traja 12 mesecev, kar je seveda napak.

8. Športnik lahko napreduje v pripravi (kar navadno pokažejo fiziološki testi), ne da bi se dosežki spremenili, lahko pa se celo poslabšajo. Že samo ta pojav nas prepričuje, da ni zelo trdne zveze med stanjem, ki ga ugotovimo z laboratorijskim preskusom in pomembnim dosežkom.

9. Zaradi fizioloških razlik in razlik v sposobnostih bi se moral trening dozorevajočih posameznikov, moških in žensk, razlikovati.

10. Pripravljenost, ki jo dosežemo z eno dejavnostjo, se zelo malenkostno, če sploh kaj, prevaja na drugo. Priljubljeni pojem "navzkrižnega treninga" (tj. trditev da npr. s kolesarjenjem ugodno vplivamo na tek) je krepka potegavščina in v zadrego spravljajoči kolektivni nesporazum. Tako je bilo npr. zelo nazorno pokazano, da moči, ki jo pridobimo z eno dejavnostjo ne moremo "prešolati" za drugo. Pomanjkanje "potencialnega" prenosa podpirajo dokazi iz fiziološke literature in literature, ki opisuje motorično učenje.

11. Treniranje dejavnosti, ki nimajo zveze z name-ravano tekmovalno dejavnostjo, se lahko konča kvečjemu s slabim prilagajanjem. Trenerje, ki poudarjajo tovrstne programe, bi morali obtožiti zlorabe (časa in moči svojih varovancev.)

12. Če naj športnik v svojem športu doseže vrhunec, mora biti zanj specifično pripravljen.

13. Poskusi, da bi dosegli "super" ali "čezmerno" pripravljenost v športu, ki ne zahteva prilagoditve na skrajno utrujenost, je neprimerno in z njimi izčrpavamo razpoložljive vire, ki bi jih lahko uporabili za pomembnejše vidike treniranja svojega športa.

14. Vadba in trdo delo nasploh sta katabolna, tj. na mišice delujeta razdiralno, počitek in okrepanje sta anabolna, tj. spodbujata graditev mišičnih in drugih

tkiv. Če trdo delo poudarjamo na račun počitka, rušimo športnikovo dobrobit in zanesljivo zatremo napredovanje.

15. Današnje razvrščanje treninga je nepomembno. Ločeno razvrščanje, ki daje videz natančnosti, je privid. Raziskovanje je pokazalo, da v skupini športnikov določen aerobni dražljaj povzroča raznovrstne prilagoditve ali pa – pri nekaterih – tudi nobenih. Treniranje v "conah" različnih srčnih frekvenc z namenom, da bi povzročili poseben treninški učinek itd., je slepilno upravičevanje izbire določene vsebine treniranja. Izkuštvne raziskave ne podpirajo splošnega pojavljanja specifičnih prilagoditev.

16. Načela nad-obremenitve, specifičnosti in okrepanja po naprezanju so v pripravi vrhunškega športnika izjemnega pomena.

17. Da bi spremenili stanje pripravljenosti, moramo trenirati trše in več, kot če želimo stanje samo ohranjati.

18. Kot dostavek točki 17 lahko povemo, da kondicije nujno ne izgubimo v zelo kratkem času.

19. Preveč treninga, pa naj bo specifičen ali nespecifičen, škoduje.

Lahko bi navedli še več podobnih posplošitev. Težava v zvezi z njimi kot tudi z zgoraj navedenimi je, da so pravilne, a da nasprotujejo velikemu delu "moderne" teorije in prakse treniranja na najvišji ravni, še posebej v plavanju in veslanju.

Nobenega dvoma ni, da obširno gibalno in funkcionalno pripravljane povzroči fiziološke spremembe. **TODA TO NISO EDINE SPREMEMBE ALI MEHANIZMI, KI SODIJO MED ODZIVE NA TRENIRANJE.**

Mnoge poteze začetne "fiziološke prilagoditve" so dejansko prilagoditve središčnega živčnega sistema, ki samo povzročijo, da športnik bolje izkorišča že obstoječe vire. Fizioloških sprememb torej ni, dosežki pa se izboljšajo in športniki se navadno pohvalijo z zelo dobrim počutjem.

Tako npr. lahko do devet odstotkov napredka v vzdržljivostni sposobnosti pripišemo vplivom treniranja na dihalne mišice. Te mišice se v fiziološkem smislu ne spremenijo takoj, kajti njihova začetna prilagoditev je živčnega značaja. Nedavne raziskave ugotavljajo, da je potrebnih povprečno devet aerobnih obremenitev, preden je smiselno povečati zahtevnost in narediti naslednji razvojni korak. Če se torej fiziologija ne spreminja ali se spreminja le neznatno, sprememba na bolje povzroči prilagajanje središčnega živčnega sistema, ki se prilagodi tako, da izboljša tehniko dihanja, uporablja bolj gospodarno delujoče vzvode itd.

Dolgo časa že vemo, da začne mišična masa narasčati po štirih do šestih tednih intenzivnega treninga za moč. Toda do tedaj trenirajoči pri določenih vaji pridobi že skoraj sto odstotkov moči. Spremembo povzroči središčni živčni sistem. Športnik je uporabil obstoječe vire in samo izpopolnil VEŠČOST izvajanja, s čimer je njegova moč narasla. Celo ko fiziološke spremembe, povezane z dolgotrajnim in intenzivnim treniranjem moči, postanejo očitne, se dosežki izboljšajo le še za malenkost.

Naše mnenje je, da se na trening prilagaja predvsem središčni živčni sistem in izkorišča že obstoječe vire. Tako lahko razložimo največ napredka v dosežkih vrhunskih športnikov. Ko se mitohondriji in kapilare namnožijo do maksimalne možne mere, z nadaljnjim treningom teh mehanizmov ne moremo več razvijati.

Prejšnjemu odstavku je treba dodati svarilo. Marca 1996 je skupina fiziologov z univerze UOSC poročala, da ameriški osmerek še vedno aerobno napreduje. To napredovanje pa se ni odražalo v njegovih mednarodnih dosežkih, ki so bili iz tekme v tekmo slabši. Druga razlaga za opaženi napredek je bila, da so ga veslači pokazali pri testiranju na ergometru, to pa je dejavnost, ki ni v zvezi s pričakovani veslačev glede dosežka čolna. Veslači so napredovali v specifični dejavnosti testiranja na ergometru, ki ni imela prav veliko skupnega z dejanskim ciljem - hitrim veslanjem v čolnu. Prav mogoče je, da je pri mnogih fizioloških testih "napredovanje" samo napredovanje v dejavnosti testiranja, ki pa nima večje zveze z napredovanjem v tekmovalni dejavnosti. Da je najbrž res tako, potrjujejo nizke napovedovalne vrednosti fizioloških testov za vrhunske dosežke v dejanskem športu ali športni disciplini.

Fizični dražljaj utrujenosti (nad-obremenitev) pri nekaterih ljudeh povzroči fiziološke odzive. Če športnik ni pripravljen do zgornjega roba svojih sposobnosti, se lahko mitohondriji, aerobna sposobnost, pragi itd. vsi spremenijo ("izboljšajo"). Vendar teh sprememb ne moremo razločevati drugo od druge. Nastale bodo, ne glede na to, ali je tehnika izvajanja dobra ali slaba. Malo dvoma je, da bi po polnem letu dni skupnega veslanja čoln, ki konča minuto za prvaki, ne mogel biti enako dobro kondicijsko pripravljen kot slednji, zelo verjetno pa so razlike v veščosti/tehnik. Kapilare in mitohondriji se namnožijo, število rdečih krvničk se pomnoži in volumen krvi se poveča ne glede na to, ali imajo veslači, plavalec, kolesar ali tekač dobro ali slabo tehniko.

Če naredimo ošaben korak, lahko samozavestno trdimo, da je kondicijska pripravljenost brez dobre tehnike v veter vržen trud. Tehnično dobro pripravljen športnik, ki ga napolnjuje kondicija, vedno premaga tehnično slabše pripravljenega, ki pa je kondicijsko enako dobro pripravljen. **NA RAVNI NAJVIŠJIH DOSEŽKOV POSTANE TEHNIČNA VEŠČOST RAZLOČUJOČI DEJAVNIK MED ELITNIMI ŠPORTNIKI.** Kaj pa vlada tehnični veščosti? Poglavar je središčni živčni sistem in predstava gibanja v možganih.

Mirno lahko rečemo, da je trdo in marljivo treniranje brez posvečanja živčnim vzorcem, ki nadzorujejo tekmovalno veščino, dokaj jalovo opravilo. Zato bi morali trenerji znati razločevati slabo od dobre tehnike in biti sposobni posredovati ter utrjevati slednjo. **TO ZAHTEVA PRECEJ DOMIŠLJIJE!** V nekaterih športih je razumevanje tehnike tako slabo, da dosežki dejansko nazadujejo in je "napredek" običajno samo posledica spremenjenih pravil. Na misel mi prihaja plavanje. Na OI v Atlanti je

samo ena disciplina prostega sloga presejala rezultate, ki so jih plavalci dosegli štiri leta poprej v Barceloni. Štiri leta treniranja med olimpijskimi igrami so dosegla le nazadovanje, kar bi lahko pomenilo, da je bilo veliko treninga jalovega.

Glavna teza te razprave je, da marajo predstave o gibanju v možganih učinkovito voditi fiziološki trening; šele tako treniranje prinese želeni napredek. Poudarjanje treniranja, ki z gibalnega vidika ni gospodarno, je zavrženo delo. Z dovolj neustreznega treninga lahko športnik utrdi neprimerne vzorce gibanja in si temeljito pokvari možnost za napredovanje.

Začetnik in vrhunski športnik si gibe predstavljata različno. Začetniki uporabljajo "shemo", s katero kognitivno nadzirajo svojo pot k dosežku. V nasprotju z njimi pa vrhunski športniki stremijo k avtomatizaciji gibov in se hočejo otresti "zavestnega naprezanja". Če je to res, potem še vedno velja tisto, kar so raziskovalci ugotovili že pred več kot 50 leti. Če so dosežki avtomatizirani, v možganih nastajajo predstave vzorcev gibanja. Športnik prikljče vzorce samodejnega gibanja, nanje se odzovejo mišice in telesni vzvodi, energijski sistemi naprezanje oskrbujejo z gorivi, medtem ko športnik MISLI na strategijo in druge *miselne* naloge nastopa. **AVTOMATIZIRAN ŽIVČNI NADZOR JE BISTVENO POMEMBEN ZA VRHUNSKI DOSEŽEK.** Redki trenerji spoznajo, kako natančni so lahko gibi, ki povzročijo odločilno razliko. Razlikujejo se na ravni vlaken, glede časovne usklajenosti sosledij, vzorcev proženja dražljajev itd. Dosežek z 90-odstotnim naporom je popolnoma tuj dosežku s 100-odstotnim naprezanjem v "isti" dejavnosti (pravzaprav ne gre za isto dejavnost, ampak za zelo različne in nepovezane obremenitve). Trenerji veslačev in plavalcev pogosto predpisujejo trening pri določenem odstotku tekmovalne hitrosti, in če je tega preveč, delo postane lahko neprimerno, koristi pa pičle.

Dovolj! Odzive na trening sprožijo, določajo in narekujejo možgani. Če nadzirajo miselnih procesov, o katerih v tej razpravi sploh nismo govorili, ne posvečamo pozornosti, ali če je ne posvečamo kodiranju točnih vzorcev gibanja, *treniramo narobe*. Kondicija je dobra. Kondicija je nujna. Toda športnemu dosežku koristi le, če jo razvijamo skupaj z mehanično učinkovitimi gibalnimi vzorci, ki v športnikovih možganih postanejo samodejni.

Če treniramo samo zato, da bi bili dobro fizično pripravljeni, se bomo slabo prilagodili na svojo tekmovalno dejavnost. Če treniramo zato, da z energijo opremimo dobre gibalne vzorce, bomo v svoji disciplini zanesljivo napredovali, kogar je narava obdarila, pa se bo z dosežki tudi odlikoval.

In kaj to spoznanje pomeni za treniranje? Če sta pomembna dosežka, npr. hitrost plavanja ali čolna, morate plavalce ali veslače, če so tehnično slabi, ustaviti, jim omogočiti počitek in začeti znova, tokrat z dobro tehniko. Tehnika mora biti specifična za želeno tekmovalno hitrost.

Ta predlog ne pomeni, da v treningu ni prostora za delo s hitrostjo, ki ni tekmovalna. Specifični trening je nujen, da dosežete vrhunske dosežke in da na-

predujete. Toda tudi trening v počasnejšem tempu ima nekaj dobrih strani, ker:

1. razvija aerobni sistem, ki pomaga, da tekmovalce prenese več nespecifičnega in specifičnega treninga;
2. pripomore k hitrejšemu odplavljanju laktata v času počitka in k splošnemu okrevanju po utrujenosti;
3. olajša ponovno sintezo laktata med vadbo v nepropulzivnih mišicah, kot so noge pri plavanju, pri veslanju pa v fazi, ko se vesla po zraku vračajo v vodo, celotno telo.

Počasno plavanje in veslanje sta dopolnilni trening in tvorita osnovo za bolj specifično delo.

Raziskave so tudi pokazale, da se tekmovalni dosežki v teku poslabšajo, če so teki na treningu počasnejši ali hitrejši od tekmovalne hitrosti. Nespecifičen trening nevrološko ne podpira vrhunskih dosežkov. Ne pozabite, da so elitni športniki in načela, ki veljajo za vrhunsko treniranje, vendarle drugačna kot načela, ki veljajo za rekreativne športnike. Nobenega dvoma ni, da dolgotrajno počasno plavanje ali veslanje slabšim tekmovalcem pomaga, da veslajo manj počasi, toda ko delujemo na zgornji meji tekmovalnih hitrosti, pretiravanje s počasnim plavanjem ali veslanjem predstavlja oviro.

Na polico moramo odložiti prepričanje, da k tekmovalnemu dosežku prispeva vsa telesna vadba. V resnici ta vpliv pripada le zelo majhnemu delu vsega treninga in tega "povezujemo" na vrh splošnega kondicijskega treninga, ki pa za vrhunske dosežke sam ne zadošča. Težava je v tem, da se redki plavalci zaradi preobilice splošnega treninga povzpnejo nad "stanje splošne treniranosti" (tega teoretik Tudor Bompa imenuje kar "atletsko stanje"). Lahko bi rekli, da je nenehen splošen trening razlog, zakaj številni sicer vrhunski plavalci ne napredujejo, kot bi pričakovali. To velja tudi za "nesmrtnega" Aleksandra Popova, ki je, kolikor je znano avtorju tega zapisa, na 100 m samo enkrat plaval hitreje kot Matt Biondi pred več kot desetimi leti. V plavalnem športu je stalna pretreniranost že nekako institucionalizirana, žal pa je še marsikje tako, da je institucionalizirano tudi neskončno ponavljanje nespecifičnih in nebitvenih dejavnosti. Plavalci porabijo ogromno časa za počenjanje nepačnih stvari, toda ker je to mnenje manjšine... Tudi veslanje, vsaj v ZDA, gre v isto smer.

Zato postavimo vprašanje: "Kdaj bo današnji tok filozofije in prakse treniranja prišel do konca slepe ulice, se obrnil in začel bolje služiti športnikom?" Če stremite k hitrosti, trenirajte možgane, da bodo avtomatizirali primerne vzorce gibanja. Zlate medalje delijo za hitro plavanje in veslanje, ne za najbolje razvito aerobno kapaciteto ali najgostejše mitohondrije in kapilare. Tudi za beleženje najvišjih anaerobnih pragov ni nagrad. VO_{2max} vam ne prisluži mesta v čolnu ali v plavalški štafeti. V teh športih nagrajujejo dobro tehniko specifično najbolje pripravljenih športnikov. O tem pa odločajo možgani.

Brent S. Rushall,
Science Coaching Abstracts, 1997

IZVLEČKI ŠPORTNE ZNANOSTI ZA PRAKSO TRENIRANJA

Srce se po različnih vzdržljivostnih obremenitvah umirja različno

Iuusitalo, A., Hoffman, T. A., Tummavuori, E. A. in Rusko, H. K. (1998). Umirjanje frekvence srčnega utripa po značilnih vzdržljivostnih treningih tekačev. Medicine and Science in Sports and exercise, 30(5), izvleček Dodatka 607.

Raziskovali so vzorce umirjanja srčne frekvence pri vzdržljivostnih športnikih ($M=2$, $\bar{Z}=3$) po treh različnih vrstah treninga: **1)** dolgem počasnem neprekinjenem teku (2-4 ure pri $VO_{2max} < 65\%$), **2)** intenzivnem intervalnem treningu (5x1 km; pri $VO_{2max} > 90\%$) in kontrolnem teku (30-60 minut, $VO_{2max} < 65\%$). Merili so frekvenco srčnega utripa in njeno variabilnost med petminutnim počitkom leže in enako dolgim počitkom stoje ter frekvenco srčnega utripa ter laktat 4, 24 in 48 ur po vsaki od treh vrst obremenitev.

Vrsta vadbe ni spremenila vrednosti krvnega laktata, srčne frekvence ali njene variabilnosti. Srce se je popolnoma umirilo 24 ur po koncu vadbe, dolgi počasni tek pa je povzročil največji odziv kar zadeva variabilnost srčnega utripa. Med posamezniki so bile velike razlike v vseh spremenljivkah, še posebej pa v variabilnosti srčne frekvence.

Sklep za prakso: Odzivi srčne frekvence se med posamezniki zelo razlikujejo, srce se po vzdržljivostni obremenitvi umiri po 24 urah, na odzive v zvezi s srčno frekvenco pa najbolj vpliva dolgotrajen počasen tek. Ni prav, da primerjamo vzorce umirjanja srčne frekvence pri različnih vrstah vzdržljivostnih obremenitev.

Frekvenca srčnega utripa se po izčrpavajočem vzdržljivostnem nastopu umirja počasi in je izrazito individualna

Hautala, A.J., Tulppo, M. P., Makikallio, T. H., Laukkanen, R., Nissila, S. in Huikuri, H. V. (2000). Dinamika srčne frekvence pred in po dolgotrajni maksimalni obremenitvi. Medicine and Science in Sports and Exercise, 32 (5), izvleček Dodatka 720.

Pri 10 moških smo preučevali dinamiko srčne frekvence, in sicer 24 ur pred in 48 ur po 75 km dolgem nastopu v smuškem teku.

Opazili smo velike individualne razlike v trajanju umirjanja srčne frekvence, pri čemer je bil ta čas zmerno močno povezan z maksimalno porabo kisika, izmerjeno na cikloergometru. Frekvenca se je drugi dan umirjala nekoliko hitreje kot prvi.

Sklep za prakso: Umirjanje srčne frekvenca je zelo individualno in v primerjavi s prvim dnem je drugi dan po izčrpavajočem nastopu nekoliko hitrejši.

Zelo intenzivno treniranje

Christensen, E. H. (1962). Hitrost, s katero delamo. Ergonomics, 5, 7-13.

Znano je, da na srčno frekvenco ne vpliva samo poraba kisika, ampak tudi klimatske razmere. Pri določeni proizvodnji kalorij je srčna frekvenca višja, če vadimo v vročem in vlažnem okolju. To pomeni, da nanjo lahko gledamo le kot na kazalec fiziološke obremenitve.

Sklep za prakso. Srčno frekvenco lahko pojmuje samo kot kazalec fiziološke obremenitve in ne kot merilo kakovosti dosežka.

Srčna frekvenca se s staranjem in nalogami, ki zahtevajo pozornost, znižuje, njena variabilnost pa ostaja konsistentna

Wood, R., Lee, M., Bao, D., Hemard, L. in Maraj, B. (1998). Kratkoročna variabilnost frekvenca srčnega utripa med kognitivno nalogo pri mladih in starih oseb. Medicine and Science in Sports and Exercise, 30(5); izveček Dodatka 1.422.

Naloge, ki zahtevajo pozornost, lahko povzročijo spremembe v avtonomnem prilagajanju srčne funkcije. Variabilnost srčne frekvenca, ki je kazalec samodejnega prilagajanja srčne frekvenca, se s starostjo znižuje. Ta raziskava je preučevala spremenljivost srčne frekvenca pri mladih in starih oseb med počivanjem in pri nalogah, ki so zahtevale pozornost. Starejše osebe (16) so bile stare od 72 do 91 let, mlajše (16) pa od 20 do 25 let.

Pri počivanju je bila srčna frekvenca starejše skupine odločno nižja (29,3 utr./min.) kot frekvenca mlajše (60,7 utr./min.) V okoliščinah, kjer so testirali pozornost, se je srčna frekvenca starejših znižala do 22,9 utr./min., mlajših pa do 50,6 utr./min., toda variabilnost odzivov se med skupinama ni bistveno razlikovala.

Sklep za prakso: Frekvenca srčnega utripa v mirovanju in med nalogami, ki zahtevajo pozornost, je pri starejših oseb nižja kot pri mladih, medtem ko je njena variabilnost pri obojih podobna. Če naj bi srčno frekvenco uporabljali kot kazalec vadbe, jo je treba prilagoditi glede na starostno skupino in stopnjo pozornosti, ki jo zahteva naloga.

Srčna frekvenca ni veljavno merilo za aktivnost otrok

Dale, D. L. in Corbin, C. (2000). Uporaba merilcev pospeševanja in srčne frekvenca pri telesni vzgoji osnovnošolcev. Ugotovitve in prihodnji izzivi. Medicine and Science in Sports and Exercise, 32 (5), izveček Dodatka 340.

V tej raziskavi smo z merilci pospeševanja in frekvenca srčnega utripa merili telesno aktivnost otrok pri urah telesne vzgoje in pri kosilu. Ocenili smo veljavnost in natančnost obeh instrumentov.

Merjenje pospeševanja srčnega utripa je med kosilom pri dečkih pokazalo bistveno višje vrednosti, ne pa tudi med uro telesne vzgoje. Srčne frekvenca so se močno razlikovale in niso kazale kakih bistvenih razlik med spoloma.

Ugotovitve ne priporočajo uporabe teh naprav za spremljanje fizične aktivnosti otrok, in sicer zaradi velikih razlik v srčni frekvenci med posamezniki.

Sklep za prakso: Frekvenca srčnega utripa ni veljavno merilo za telesno dejavnost otrok.

Srčna frekvenca laboratorijskega testa podcenjuje srčno frekvenco terenskih testov na anaerobnem pragu

Smith, J. D., Newberry, J. E., Sherman, N. W., Ruiz, A. in Hughes, J. R. (1998). Primerjava terenskih in laboratorijskih ocen anaerobnega praga. Medicine and Science in Sports and Exercise, 30(5), izveček Dodatka 619.

Tekači in tekačice na srednje in dolge proge (M=16; Ž=14) so opravili postopen preskus do popolne izčrpanosti v laboratoriju in dva preskusa na terenu; s testi so poskušali locirati anaerobni prag. Pri prvem terenskem preskusu so izmerili frekvenco srčnega utripa ob koncu 20-minutnega teka v določenem tempu. Pri drugem so najbolj svežemu tekmovalnemu rezultatu oseb v teku na 5 km dodali 75 sekund in beležili srčno frekvenco med tekom v tem tempu. Pri laboratorijskem preskusu so osebam izmerili srčno frekvenco na anaerobnem pragu.

Ugotovili so, da sta obe tekaški nalogi močno precenili srčno frekvenco na anaerobnem pragu (v prvem primeru + 12 utr./min., v drugem + 11 utr./min.)

Sklep za prakso: Pri laboratorijskih testih anaerobnega praga je srčna frekvenca odločno nižja kot pri terenskih testih anaerobnega praga. Laboratorijskih vrednosti srčne frekvenca ne bi smeli upoštevati za prakso treniranja.



Ljubljanska banka

Nova Ljubljanska banka d.d., Ljubljana

Peti gorjanski tek

Kraj: Vahta (ob cesti Novo mesto-Metlika).

Datum: sobota, 12. oktober 2002.

Proga: 10.000 m gozdna cesta (makadam) Vahta-Gospodična.

Zmagovalca Prvega gorjanskega teka v absolutni kategoriji: Aleš Tomič (36:34) in Ida Šurbek (43:27).

Zmagovalca Drugega gorjanskega teka v absolutni kategoriji: Aleš Tomič (36:13) in Mateja Šušteršič (48:24).

Zmagovalca Tretjega gorjanskega teka v absolutni kategoriji: Boštjan Kozan (37:20) in Metka Lindič (47:40).

Zmagovalca Četrtega gorjanskega teka v absolutni kategoriji: Marko Gorenc (35:41) in Mateja Šuštaršič (44:19).

Kategorije:

Moški

A: do 19 let (roj. 1983 in mlajši)

B: 20-29 let (roj. 1973-1982)

C: 30-39 let (roj. 1963-1972)

D: 40-49 let (roj. 1953-1962)

E: 50-59 let (roj. 1943-1952)

F: nad 60 let (roj. 1942 in starejši)

Ženske

A: do 24 let (roj. 1978 in mlajše)

B: 25-39 let (roj. 1963-1977)

C: 40-49 let (roj. 1953-1962)

D: nad 50 let (roj. 1952 in starejše)

Prijave: na štartu na dan prireditve med 12.30 in 13.30.

Štart: enoten za vse kategorije ob 14.00.

Nagrade: prvi trije v vsaki kategoriji prejmejo medalje in praktične nagrade, poleg tega bo še žrebanje dodatnih praktičnih nagrad med vsemi udeleženci. Tek šteje tudi za Dolenjski pokal v tekih za leto 2002 ter je vključen v akcijo "Slovenija teče za zdravje" Olimpijskega komiteja Slovenije.

Štartnine ni!

Ostala določila:

- vsi udeleženci tekmujejo na lastno odgovornost;
- v času tekmovanja bo na cesti veljala popolna zapora za ves promet;
- na prireditvi bo prisoten dežurni zdravnik;
- organizator bo poskrbel za prevoz opreme (za osebne stvari in garderobo organizator ne odgovarja) in spremljevalcev s štartnega mesta na cilj ter prevoz tekmovalcev po prireditvi nazaj na štartno mesto; poleg tega bo možen tudi prevoz s parkirišča ob stadionu Portoval v Novem mestu ob 12.15 in povratek po končani prireditvi; na stadionu Portoval bo možno uporabiti tudi garderobe;
- približno na polovici proge bo tudi okrepčevalna postaja z vodo in energetskim napitkom.

Organizator: Atletski klub Krka-Telekom Novo mesto (<http://www.infotehna.si/ak-krka>)

Informacije: Matjaž Fabjan

naslov: Mestne njive 13, 8000 Novo mesto

e-mail: fast@siol.net; telefon: 031/ 851 508, telefaks: 07/ 3372021



SVOBODEN KOT PTICA

WWW.MOBITEL.SI



Fundacija za financiranje športnih organizacij v Republiki Sloveniji

triatlon • atletika

Plavaj, kolesari, teci

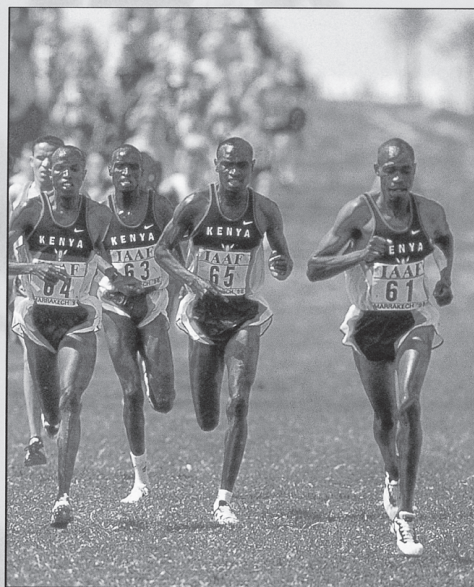
Knjiga ameriških avtorjev **Todda Kearneya** in **Glenna Towna** *Plavaj, kolesari, teci* obdela vse zahteve, ki jih pred prihodnjega triatlonca postavlja ta šport: opremo, treniranje, prehrano za vzdržljivostne napore, psihološko pripravo, poškodbe, priprave v tednu pred tekmo in ukrepanje med nastopom in po njem.

Knjigo lahko vzamete v roke tudi kot zgolj priročnik, ki vas bo spodbudil, da se boste dobro poučeni rekreativno začeli ukvarjati s katerim koli od treh aerobnih športov.



Knjigi posamič staneta po 2.000 tolarjev, obe skupaj pa le 1.000 tolarjev več. Kot "dvojček" sta lahko lepo darilo za vaše tekaške ali kolesarske prijatelje.

treniraj trdo,
zmaguj z lahkoto



toby tanser

Treniraj trdo, zmaguj z lahkoto

Učimo se vse življenje in tokrat imamo priložnost, da se česa naučimo od najboljših tekačev v zgodovini vzdržljivostnih tekov.

Knjiga britanskega avtorja **Tobyja Tanserja** *Treniraj trdo, zmaguj z lahkoto* je v angleško govorečem svetu doživela že dva ponatisa. Tanser nam skozi oči tekača predstavi kenijski tekaški čudež.

Zakaj v Keniji že nekaj desetletij iz leta v leto rastejo novi olimpijski in svetovni prvaki ter rekorderji? Je razlog velika nadmorska višina, na kateri trenirajo in živijo? So odgovori trdo treniranje, organizirane skupinske priprave ali njihovo prehranjevanje? Vse to skupaj in še marsikaj kenijske tekače postavlja na vrh tekaškega Olimpa.

Ali veste, kako trenirajo Paul Tergat, Moses in William Tanui, Tegla Loroupe, Japhet Kimutai, Sally Barsosio ali Daniel Komen? Knjiga je na mnoge slovenske tekače vplivala tako, da so spremenili način življenja, odnos do teka in prehranjevanja. Ko jo boste prebrali, boste namesto *izgovorov* poznali *odgovore*.

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 na Vrhunski dosežek je 8.000 tolarjev

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

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

E-mail: janez.penca@guest.arnes.si

Internet: <http://www.infotehna.si/penca/>

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.