



VRHUNSKI DOSEŽEK

Raziskovalno
glasilo
o vzdržljivosti,
moči
in kondiciji

STRESNI TRENINGI

Kako ostati spreten, ko vsi okrog vas postajajo nerodni

Sposobnost delovati v stresnih okoliščinah je zaščitni znak uspešnih športnikov. Najboljši so na koncu vedno tisti, ki uspejo ohraniti tehnično večnost v času najhujših telesnih in psihičnih obremenitev. Ta sposobnost ni le rezultat naravnega daru, čeprav brez genetske obdarjenosti danes ni najvišjih dosežkov. Dober celoletni načrt treniranja in dobro zasnovane posamične enote vadbe iz športnika priključijo najboljše, to pa pomeni, da je pripravljen za vrhunske dosežke na točno določen dan in v kakršnih koli tekmovalnih okoliščinah. Normalen trening deluje na osnovi biokemičnih prilagoditev v telesu in ugodno vpliva na razvoj raznih vidikov funkcionalne in gibalne priprave. Telesni sistemi potrebujejo biokemične nadobremenitve, da sprožijo prilagoditvene procese, potrebujejo pa seveda tudi dovolj časa za obnovo. Tehnični trening spočitemu športniku omogoči, da usvoji večšino in mu pomaga, da jo v razmerah, ki to zahtevajo, tudi pravilno uporabi. To je dobro za izpopolnjevanje večšine v treniškem okolju, toda včasih je nujen dodatni dražljaj, ki okoliščine spremeni v bolj specifično tekmovalne. Tak trening lahko imenujemo *stresni trening*.

Ključ je utrujenost

Malo je športov, kjer prvina, ki jo imenujemo večšina/spretnost, ne določa optimalnega dosežka. Celo tako temeljni šport, kot je tek, v okoliščinah, ki tekača utrudijo, lahko razgali slabo tehniko. Predstavljajte si Seba Coeja, kako v vrhunski formi tekmečem kaže pete. Ti se z zakrčenimi vratovi in z rameni skoraj pri ušesih v dolgi vrsti poganjajo za njim.

Vaje, s katerimi izpopolnjujemo tehniko teka, moramo delati, ko smo spočiti. To velja tako rekoč za vsako z večšino povezano dejavnostjo. Vendar pa je včasih pametno tehniko trenirati tudi v stanju popolne utrujenosti. To nam omogoča vadbo tehnike v razmerah, ko nam postaja neprijetno in se zavedamo nepopolnosti gibov. A to so prave tekmovalne okoliščine.

Z vidika izpopolnjevanja tehnike teka je zelo ugodno, da vadimo hitrostno vzdržljivost, da torej hitro tečemo s kratkimi vmesnimi počitki. Druga možnost je, da tehniko šprinta treniramo takoj po standardni enoti vadbe, recimo po intervalnih tekih ali celo po dolgotrajnem neprekinjenem teku. Poudariti moramo, da tehniko običajno treniramo, ko smo popolnoma sveži.

Samo pri stresnih treningih se najprej utrudimo in nato vadimo tehniko.

Krožni teki za tekače čez ovire

Tekači čez ovire trenirajo tehniko prehoda ovir v posebnih okoliščinah. Seveda je nujno, da se na treningu osredotočajo tudi na tehniko teka, toda izjemno pomembno je, kako so sposobni preteči oviro, ko so utrujeni. Zato so si izmislili krožne teke. Ovire v parih postavijo na stezo, in sicer tako, da je ena obrnjena v eno smer, druga pa v drugo. Razpostavijo jih lahko na razdaljah med 20 in 60 metri.

Tekač najprej teče preko ovir v eno smer, in ko mu jih zmanjka, se v lahkotnem izteku obrne in jih preteče v nasprotni smeri. Smisel takega treninga je, da tehniko vadimo utrujeni, zato delamo teke v serijah s kratkimi vmesnimi počitki. Taka enota vadbe je izvrsten kondicijski trening, obenem pa glede na zahteve discipline izjemno specifična.

Kako je pri tenisu in podobnih športih

Stresni trening zelo koristi igralcem tenisa, skvoša in drugih športov, pri katerih se uporablja lopar. Naredijo lahko vrsto udarcev iz različnih položajev, nato pa se takoj lotijo nove vaje. Vmes lahko vključijo šprinte gor in dol po igrišču in vaje iz krožnega treninga. Posebno dobri so razni sonožni in enonožni poskoki, kajti ti razvijajo eksplozivno in elastično moč in so dovolj naporni, da povzročijo utrujenost. V taki enoti vadbe lahko delate tudi vaje za trebušne in hrbtne mišice, ki skrbijo za čvrst položaj trupa in jih je v načrtu splošne priprave igralcev tenisa pogosto premalo.

Vaje za sprejemanje odločitev

Zgornji primeri so dobri za individualne športe. Podobna načela lahko upoštevamo tudi pri pripravljalnju moštev. Če trenirate nogomet, ragbi, hokej, košarko ali kak drug moštveni šport, lahko naslednje stresne treninge prilagodite svojim posebnim razmeram.

Vaje za sprejemanje odločitev so pomembne zato, ker skrajšajo čas in zmanjšajo prostor, ki sta pomembna za odločanje na igrišču. Zavedati se moramo, da se z utrujenostjo podaljšuje reakcijski čas, kar se pozna pri odločanju na igrišču. Najboljše stresne vadbene enote obdelujejo tako biokemični kot tudi živčnomišični vidik dosežka. Če te vaje izvajamo z vso močjo, delujejo kot kondicijski trening v specifično tekmovalnih razmerah. Lahko oblikujemo dve skupini s po 5 igralci, ki stojijo 20 m vsaksebi. Igralci si bodo podajali žogo in napredovali proti nasprotnikom. Slej ko prej bodo drug drugemu napoti. Ko bodo prišli do konca označenega prostora, se bodo obrnili in se, podajajoč si žogo, pognali v drugo smer. Podajanje motijo igralci druge skupine, ker nastopajo kot ovire. Vaja postane

V tej številki

- 1 Stresni trening
- 2 Ko zdravilo postane doping
- 3 Predtekmovalna navodila
- 5 Nosečnost in šport
- 7 Športni napitki: čim več vode in čim več ogljikovih hidratov
- 9 Kaj ima hrana opraviti z dosežki?
- 10 Ko se strga prednja križna vez
- 11 Hladiti ali greti?
- 12 S krožno vadbo do moči in vzdržljivosti
- 16 Kaj pravi znanost
 - Kreatin: položaj ergogenega sredstva
 - So Kitajke uspevale zaradi krvi plazilcev?

težja, če je razdalja, po kateri sledi obrat, kratka. Od igralcev lahko zahtevamo, da si žogo podajajo na trenerjev znak oz. časovno tako usklajeno, da se ne bodo zadevali ob nasprotnike. Zanašati se morajo na vse razpoložljive vire, ne le na vid. Tako lahko vadimo tudi sporazumevanje med njimi in stik z očmi.

Druge različice

Povečamo lahko število igralcev v eni vrsti ali pa število vrst. Dokler se vse dogaja z veliko hitrostjo, smo lahko gotovi, da smo ustvarili stresni trening.

Drug način je, da igralci tečejo iz kota igrišča po diagonalni preko sredine v nasprotni kot. Znana je vaja, pri kateri igralec diagonalno poda žogo tovarišu v nasprotni kot in v smeri podaje steče za žogo. Ta žogo ujame, jo obvlada in vrne v nasprotni kot, nato pa se sam požene v smeri svoje podaje. Če je cilj določeno število podaj v časovni enoti, s tem igralci vadijo podajo in obvladovanje žoge v stresnih, tekmovalnih podobnih okoliščinah. Take vadbene enote predstavljajo dragoceno primes, saj so zelo tekmovalno naravnane. Običajno je smiselno, da najprej vadimo tehniko, nato pa razvijamo vzdržljivost ali kako drugo funkcionalno sposobnost. V našem primeru pa imamo močan argument, da najprej opravimo kondicijski, nato pa tekmovalno specifični tehnični del treninga. Če tako treniramo redno, zaradi biokemičnih prilagoditev ne bomo le manj utrujeni pri izvajanju tehnike, ampak bo naša tehnika bližja popolnosti tudi v razmerah skrajne utrujenosti.

Joe Dunbar

“LEGALNI” DOPING

Ali nekateri športniki zlorablajo zdravila, da si pridobijo prednost?

Odkrivanje dopinga je nekako tako kot oboroževalna tekma - ena stran, v našem primeru tisti, ki doping odkrivajo, ves čas poskuša stopati korak pred prevaranti, ti pa spet korak pred njimi. Navadno je tako, da takoj, ko strokovnjaki za odkrivanje dopinga iznajdejo način detekcije določene snovi, uživalci presedlajo na drugo, ki je zasledovalci še ne znajo odkriti. Pred OI v Atlanti so precej pozornosti posvetili eritropoietinu (EPO), ki se v preiskavah urina ne pokaže. Čeprav je MOK tik pred igrami oznanil, da so iznašli učinkovit način odkrivanja EPO, je vendarle prevladalo mnenje, da gre le za strašilni manevar.

Za EPO so pred časom govorili, da je njegova zloraba lahko za športnika celo usodna. Zdaj se govori o treh vzorcih urina, tako da bo športnika, ki bi si pomagal s prepovedanimi snovmi, moč diskvalificirati retroaktivno, torej tudi za nazaj. Podobno taktiko so uporabili v boju proti anaboličnim steroidom. Športnikov, ki so jih ujeli pri jemanju anaboličnih steroidov pred letom 1980, niso polovili zato, ker bi bili načini odkrivanja steroidov tako izjemno dovršeni, ampak zato, ker so bili uživalci izjemno nespretni.

Nezanesljivost testne opreme je prisilila vladajoča športna telesa, da so športnike opozorila, da bodo zaradi jemanja steroidov trpeli pozneje v življenju.

Trdili so tudi, da znanstvenih dokazov za učinkovitost steroidov pravzaprav ni. To je bila preveč štrleča vzgojnoizobraževalna strategija, ki se je opirala na zastraševanje z zdravstvenim tveganjem. Športniki ji niso in ji še ne verjamejo, predvsem zato, ker dolgoletnih uživalcev teh kemičnih pomagala niso videli cepati kot muhe. Medicinska srenja je izgubila verodostojnost, ker je neprestano ponavljala, da steroidi v resnici ne delujejo. Taka zanikanja so bila diametralno nasprotna osebnim izkušnjam mnogih kršilcev.

Kakšne so razmere sedaj? Zaradi visoke cene zdravil (dopinga), kakršen je EPO, pa naj jih je moč odkrivati ali ne, je verjetno, da bo športnik, ki se je predal dopingu, poskusil dvoje. Prvič, vzal bo doping, in če ga bodo odkrili, bo odkritje pravno izzval; v zadnjih letih je to izjemno učinkovita obrambna tehnika.

Druga možnost, ki v javnosti ne odmeva kdo ve kako glasno, je najti ergogena sredstva, ki ali niso prepovedana ali pa je njihovo jemanje v najslabšem primeru samo omejeno. Najpogosteje zlorabljena snov, ki spada v ta razred, je kofein. Druga je salbutamol, ki ga vsebujejo zdravila proti astmi, kakršno je npr. ventolin. Mogoča (zlo)raba salbutamola je lep primer, kako lahko snov, katere uporabo sicer MOK omejuje, postane razširjeno ergogeno sredstvo.

Samo bronhialna mišica

Že v preteklosti je zdravljenje astme zdravstveni komisiji MOK-a delalo preglavice. Starejša zdravila so vsebovala efedrin, ki je kot spodbujevalec osrednjega živčevja prepovedan. Vendar pa MOK dovoli uporabo določenih substanc v obliki pršil. Ta zdravila, ki jih uvrščamo v razred beta-agonistov, vsebujejo salbutamol, ne pa farmakološko podobnega klenbuterola, ki je doživel večjo pozornost v času barcelonskih olimpijskih iger in v primeru nemških atletinj Breuerjeve in Krabbejeve. Jemanje salbutamola v obliki pršila naj bi pomenilo, da je zdravilo v svojem delovanju “selektivno” in vpliva samo na bronhialne mišice.

Skoraj vse raziskave so prišle do spoznanja, da salbutamol ne deluje ergogeno. MOK je s tem, da je dovolil uporabo snovi, ki širijo bronhije, športnikom, ki jih pesti oženje perifernih dihalnih poti, omogočil, da enakovredno tekmujejo z neastmatiki. Dokaz, da salbutamol na neastmatike ne deluje v ergogenem smislu, njegovo uporabo upravičuje.

Toda MOK dovoli uporabljati samo določene beta-agoniste, kar pomeni, da nekateri, kot je na primer klenbuterol, ki sicer ni steroid, a deluje anabolično, delujejo bolj ergogeno kot drugi. Vendar so dokazi, da vsi beta-agonisti, ne le nesteroidni anabolični pripravki, do neke mere delujejo ergogeno.

Ne kot pršilo

Spodbujanje beta-sprejemnikov v skeletnih mišicah, kar počneta salbutamol in klenbuterol, povzroča širjenje žil, zaradi česar se zmanjša periferni upor krvnega obtoka. Manjši obrobni upor pospeši vračanje venozne krvi v srce. Utripni volumen srca se zato poveča, torej se poveča celotna učinkovitost srca. Klenbuterol tudi poveča lipolizo, ki maščobo spremeni v bolj razpoložljiv vir energije, in tako se prihrani nekaj dragocenega glikogena. Zaradi vsega tega se poveča vzdržljivostna sposobnost. Ker so si beta-agonisti farmakološko podobni, se zdi povsem razumno pred-

postavljati, da tudi salbutamol učinkuje ergogeno, če ga seveda vzamemo dovolj in ne samo z inhalacijo. Raziskave, ki so salbutamolu odrekle ergogeno delovanje, so se poskusov lotile slabo. Salbutamola namreč zgolj z vdihavanjem ni mogoče uporabiti kot ergogeno sredstvo.

Francoski kolesarji ga uporabljajo

Čeprav samo predpostavljamo, da salbutamol uporabljajo kot ergogeni pripomoček, so dokazi, da to možnost *Francoska kolesarska zveza* dopušča. Kljub temu da športniki v Franciji salbutamola ne smejo jemati v nobeni obliki, so mnoge znane kolesarje, vključno z zmagovalcem Tour de France, zalotili pri jemanju te snovi. Ta podatek proži mnoga vprašanja, npr. kako poenotena so mednarodna protidopinška pravila, koliko salbutamola lahko astmatični športnik vzame in ali je mogoče odkriti pot, po kateri je športnik salbutamol vnesel v telo.

Človek težko verjame, da je naenkrat toliko elitnih tekmovalcev v športih, kjer je učinkovit dihalni sistem ključnega pomena, astmatikov. Iz tega lahko sklepamo, da mnogi, ki se ukvarjajo z vzdržljivostnimi športi, jemljejo salbutamol kot ergogeno sredstvo in ne kot protiastmatsko zdravilo. Ko jih ujamejo, od svojih zdravnikov dobijo potrdilo, da so astmatiki. Klenbuterol je postal tako priljubljen, ker je deloval in ker so ga imeli za varno alternativo anaboličnim steroidom. Podobno je tudi salbutamol močno ergogeno sredstvo, a seveda ne, če si ga pršite v usta in nos. Da bi učinkovali ergogeno, je treba beta-agoniste jemati drugače, in sicer z injekcijo. To lahko povzroči nekaj stranskih učinkov, kot so tahikardija, pospešen srčni utrip zaradi tesnobe in glavobol, še resnejše posledice pa so hipertrofija srčne mišice, moten srčni ritem, srčni infarkt in kap.

Nobenega dvoma ni več, da športniki uporabljajo legalna zdravila za napihovanje svojih dosežkov. Pri salbutamolu je jasno, da so odmerki v ta namen veliko večji kot odmerki za običajne zdravstvene namene in da je vnos v telo drugačen kot pri zdravljenju. Nobenega smisla nima, da tekaču pred tekom na 10 km svetujete, da si namesto dvakrat iz stekleničke ventolina v usta prhne štirikrat. A čeprav zveni kot "napadalna vzgojnoizobraževalna strategija", je le dobro, da si vsi, ki bi jih obšla skušnjava po salbutamolu, še enkrat preberejo zadnje tri vrstice prejšnjega odstavka. Zdravila so zato, da v bolnem telesu vzpostavijo ravnotežje, ne da jih vnašamo v zdravo.

Lee Oliver

mobitel
SLOVENSKI OPERATER NMT & GSM

PREDTEKMOVALNA NAVODILA NAJ BODO KONKRETNA

Bodite natančni in pozitivno nastrojeni

Trenerji pogosto dajejo tekmovalcem zelo splošna navodila, ki so lahko malo vredna. Po drugi strani pa ste najbrž že kdaj slišali litanije tehnično usmerjenega mentorja, ki tekmovalcu tik pred naslednjim poskusom ali kar med tekom našteje 18 stvari, ki jih mora storiti. Tako razpravljanje me spominja na trenerja, ki je ves čas med štafetnim tekom 4 x 400 m svojim tekmovalcem vpil: "Gremo ribarit! Gremo ribarit!" Fantje so prepričljivo zmagali, pa sem enega od gledalcev vprašal, kaj je trener s temi besedami pravzaprav mislil. Odgovoril mi je, da je varovancem hotel vcepiti sproščenost, in to geslo si je pač izbral za orodje...

Kot tekači in trenerji tekačev na dolge proge radi priznavamo pomen znanosti za naš šport. Ubogamo standardne in pogosto že kar toge načrte treniranja. Veliko pozornost posvečamo količini kilometrov, ki jih pretečemo, dolžini in trajanju intervalnih tekov in počitku. Vendar je tek na dolge proge veliko več kot samo znanost - je tudi umetnost. Uspešnost treniranja ni odvisna le od tega, kako ga načrtujemo, ampak tudi od tega, ali se za tek navdušujemo in v njem uživamo. Dobro sestavljen intervalni trening ni dosti vreden, če športnik ni motiviran, da bi se potrudil. Tu nastopi umetnost treniranja.

Članek govori o tem, kako se športniki pogovarjajo s seboj in kako se trenerji pogovarjajo s svojimi varovanci. To je gradivo, ki ga lahko takoj jutri odnesete na športni teren. Nekaj od zapisanega je silno pomembno za način trenerjevega sporazumevanja z varovanci. Zato se pri branju otesite vseh predsodkov.

Meglina navodila

Stojte na startu tekme v krosu in poslušajte navodila, ki jih trener daje tekaču: "Ne začni prehitro!" "Ne daj se zapreti!" "Na začetku si pribori dober položaj!" Kaj naj tekač res stori? Kaj trener misli z "Ne začni prehitro?" Kako bi lahko varovancu bolje dopovedal, kaj bi od njega rad? Trenerji pogosto svetujemo preveč na splošno in megljeno. Pa si podrobneje oglejmo opazko "Ne začni prehitro". Verjetno je, da trener ne ve, kako hitro naj bi tekač začel, a se mu zdi, da mu mora vseeno nekaj reči.

Nejasno izražanje ni nič drugega kot trenerjeva zavarovalna polica. Če bi tekač na treh četrтинah poti popustil in na koncu dosegel relativno slabši čas, kot ga je pričakoval, bi mu trener lahko dejal: "Saj sem ti rekel, da ne začni prehitro." Tak način govorjenja je za trenerja varen. Žal pa atlet ob njem ostane brez zadovoljivih in specifičnih navodil.

Navodila naj bodo specifična in pozitivna

Primerjajmo to s primerom, ko trener pravi, "Začni s krogom v 67 sekundah, naslednja vmesna časa naj bosta 2:15 in 3:34, zadnji krog pa teci na vso moč." Tekačica je dobila specifična in podrobna navodila, kaj naj stori. Tako se moramo pogovarjati z drugimi in s seboj.

Podzavest sprejema samo pozitivne naboje. Predstavljajte si na primer psa, ki *NE* podi mačke. Kaj ste videli? Karkoli že, to ni bil pes, ki *NE* podi mačke. Morda ste videli, kako oba sedita. Morda ste videli psa, ki igra violino. Kar ste videli, je bila *pozitivna* podoba nečesa. Mišljenje vedno deluje pozitivno. Ali, če se želite izraziti negativno, poskusite tole: Ne ne delati.

Za primer vzemimo računalnik. Kaj bi se zgodilo, če bi napisali bleščečo razpravo o "Povezavi glukoneogeneze in submaksimalne hitrosti teka", in ker članke ne bi radi izgubili, bi vtipkali ukaz "Tega ne zbršiš"? Računalnik bi nam tako ali drugače sporočil, da smo se zmotili. In ko bi se tega zavedli, bi vtipkali "shrani" in računalnik bi storil prav to. Tudi računalnik ukrepa na pozitivno izražene ukaze; če že pritisnemo tipko za "ne", neko stanje samo ohrani.

Če želimo možgane programirati za neko dejanje, jim moramo povedati, kaj natančno želimo, naj storijo, in jim podrobno opisati, kako naj do tega pridejo.

Oglejmo si na primer razliko v specifičnosti navodila "Dobro teci" in "Začni hitro, prebij se med prve tri in teci 5:30, 10:20 in 15:40." "Ali pa primerjajte odgovora na vprašanje: "V kakšnem tempu boš začel?" in atlet odvrne "pod 5:00" oz. "4:55". Odgovor "pod 5:00" je boljši kot "ne prehitro", a mu manjka specifičnosti odgovora "4:55". Dejansko je čisto mogoče, da bo tekač tekkel 5:00. Če kot športnik ali trener premislim, kako sebi in drugim dajem navodila, lahko kaj hitro spoznam, kako pogosto uporabljam izraz "ne" ali govorim nejasno. Če se začnem zavedati narave svojih napotkov, jih bom lahko spremenil v bolj specifične in pozitivne.

Skoraj vsako trditev lahko prevržemo v pozitivno. V splošnem velja pravilo, da moram športniku (in sebi) povedati, kaj želim, da stori, ne pa česa ne želim. Trenerji bi morali svoje varovance prositi, naj jih poskušajo "loviti" pri dajanju nikalnih navodil. Odgovorite lahko preprosto s: "Prav imaš, povejmo to v tridimenzionalni obliki..."

Pravočasna navodila

Včasih dajanje natančnih in pozitivnih navodil ni dovolj. Pomembno je tudi, ali jih damo v pravem trenutku. Trenerji slovijo po tem, da navodila dajejo zadnji trenutek. To je najslabše izbran čas. Tik pred tekmo so športniki živčni in preobčutljivi. Razmišljajo o nastopu in najbrž preživljajo stres. V takih okoliščinah grede navodila skozi eno uho not in skozi drugo ven. Kar je še slabše, postanejo lahko tista kaplja, zaradi katere koristna predtekmovalna vzburjenost prekipi v prerazdraženost.

Tekač ali kateri koli drugi športnik mora načrt tekmovanja poznati že več dni pred tekmo. Običajno priporočamo, naj trener začne dajati napotke za naslednjo tekmo šele nekaj dni po prejšnji. Zakaj čakati? Če prvi dan tečem slabo, me bodo preopjela negativna čustva. Če mi v tem trenutku trener posreduje navodila za naslednjo tekmo, se lahko zgodi, da bom ta čustva povezal s predstavami, kaj se bo zgodilo na naslednji tekmi. Lahko bi rekel, da se pripravljam na polom.

Tudi po bleščečem nastopu mi mora trener dati čas, da se dosežka veselim, preden me začne skrbeti naslednja tekma. Zato je najbolje, da predtekmovalna navodila dajemo 2–3 dni pred nastopom. Poudarili smo, kako mora trener z varovancem govoriti v na-

tančnem in pozitivnem jeziku. Zdaj si oglejmo, kako naj bi športnik govoril s samim seboj.

Pritrdilno mišljenje

Kaj je pritrđitev? Pozitivno pogovarjanje s samim seboj. Pritrdilno sedanje pogovarjanje s seboj. To je način, kako naj se športnik obrača do samega sebe. Pritrditev naj bo pozitivna v dveh smislih. Povedati mora nekaj zaželenega, in to mora izražati na pozitiven, ne na negativen način.

Poleg tega, da je pritrđitev pozitivna, mora biti izražena v sedanjiku. Zamisel pritrđitve je, da mišljenje programiramo k uspešnosti v tistem, kar pritrđitev izraža. Če bi si želel postati tekač na 1500m, ki to razdaljo preteče hitreje kot v 4 minutah, bi mi koristila pritrđitev, ki programira mojo podzavest tako, da verjamem, da sem sedaj lahko tak tekač.

Ko enkrat začnem verjeti, da sem tekač, ki 1500m preteče hitreje kot v 4 minutah, dosežem dvoje: 1) lomim miselne ovire, ki bi mi utegnile psihično preprečevati, da bi tekkel v tem tempu; 2) če verjamem, da sem tako dober tekač, začnem ravnati kot tekač z rezultatom pod 4 minutami in si pomagam, da bom to postal. Idealna pritrđitev bi torej bila "Sem tekač, ki 1500 m preteče hitreje kot v 4 minutah", ne pa "Nameravam postati tekač, ki 1500m teče pod 4 minutami" ali "Prepričan sem, da sem tekač, ki 1500m preteče pod 4 minutami". Geslo je torej preprosto "Sem tekač, ki 1500m teče pod 4 minutami."

Če je športnikov najvišji cilj, da osvoji prvo mesto v ligi, bi lahko rekel, "Sem najhitrejši tekač v ligi." To ne pomeni, da pritrđitve v prihodnjiku ne delujejo; delujejo, samo ne tako dobro. Zavedajte se, da bodo nekatere pritrđitve, ko jih boste začeli uporabljati, navidez zelo težko uresničljive. Pomembno je, da jih izrekate, kot da so že resnične. Čim bolj jih izgovarjate, tem bolj verjetno je, da se bodo uresničile.

Pritrditve so preproste. Odločite se, kaj si želite in si ustvarite svojo posebno pritrđitev. Poskrbite, da bo pozitivna in v sedanjiku. Priporočam, da jo naredite kar se da kratko in zapomnljivo. Začenja naj se z "jaz" ali "sem". Priročna je, če se rima. Taka pritrđitev se namreč bolje "prime". "Sproščen, poln volje tečem najbolje", "Sem najhitrejši tekač na 800m v ligi" ali "Sem najboljši, ko je pritisk največji", "Rad imam klance", "Tečem mehko", "Tekmo obvladujem".

Kako pritrđitev prisilim, da deluje

Kako lahko pritrđitve vprežemo v svoj jarem? Idealno je, da jih ne uporabimo samo za doseganje ciljev, ampak tudi pri odpravljanju slabosti. Če nam npr. na polovici cestnega teka ali krosa na klancu postane težko, si lahko pomagamo s pritrđitvami, kot so: "Vzpon je moja prednost", "Na tej tekmi sem najboljši tekač navkreber", "V Klanec smrti tečem z lahkoto", "Vzpone imam rad", "Vzponi so moji prijatelji", "Na vzponih sem najmočnejši".

Ko pritrđitev razvijete, je dobro, da si jo kot maniro naglas ponavljate. Mala lokomotiva iz zgodbe za otroke je imela prav, ko je puhalala "Mislim, da zmorem, mislim, da zmorem." Pravzaprav bi bilo bolje, če bi ponavljala samo "Zmorem." Čim bolj ponavljamo neko geslo ali kakršno koli sporočilo, tem bolj ga bomo shranili, vanj verjeli in to *bili*. Pritrditve vsak dan naglas izrekajte pred ogledalom in na koncu bodo postale resnica. Tekače spodbujam, da razvijajo ges-

lo, ki ga lahko uporabljajo med tekmo. Ko sem tekmoval, so me poznali po tem, da sem svoja gesla naglas ponavljal med tekmo. Nekoč sem med nastopom celo vzklikal (ne preglasno) "Žrebec sem. Žrebec sem." Vsa gesla, tako pozitivna kot negativna, lahko postanejo samoizpolnitvene prerokbe. To je tudi njihov smisel. "Hej, Jernej, izvrstno si tekel. Prepričan sem, da se boš v finalu dobro odrezal." "Ne, trener, tisti fantje so zame prehitri; tako dober pa spet nisem." Kaj je pred nami? Negativno geslo, ki služi programiranju Jernejeve podzavesti. Najprej si je rekel, da ni bil tako dober, nato pa si je dejal, da bo v finalu slab. "Liza, kaj bi rada danes dosegla?" "Potrudila se bom, da me ne bo zmanjkalo." In jo bo.

Samoizpolnitvena napoved

Samoizpolnitvena napoved je tesno povezana s pritrilnimi gesli in pogovorom s samim seboj. Gre za to, da nekaj postane res, ker tako pričakujemo ali verjamemo. Deluje lahko pozitivno ali negativno. Če eden od staršev reče, "Neodgovoren si," bo otrok postal neodgovoren. S tem je preprosto zadostil starševim pričakovanjem. Če trener reče: "Nisi posebno hiter," morda celo sploh nikoli ne boš postal hiter. Na srečo lahko s pozitivnimi gesli samoizpolnitvene napovedi izkoristimo v svoje dobro. Ko sprejememo pozitivne stvari, ki jih o nas izrekajo drugi, ali si jih v obliki pritrilnih gesel izdelamo sami in vanje verjamemo, v tej smeri programiramo svojo podzavest. Ni nenavadno, da ljudje o drugih govorijo slabo iz ljubosumja, strahu ali zato, da bi se na njihov račun počutili bolje. Če ignorirate, kar so dejali, se temu ne le izognete (in jim ne daste priložnosti, da bi imeli prav), ampak se z njimi lahko tudi soočite. Če vam npr. nekdo reče: "Tone, to je bila izvrstna dirka, a meje 15 minut ne boš nikoli premagal," mu preprosto odgovorite: "Mogoče bi bilo bolje, da bi se več ukvarjal s tem, kaj bi moral početi sam in manj z napovedovanjem moje prihodnosti." Nekoč sem od enega svojih prijateljev slišal dober odgovor. Nekdo od njegovih znancev ni verjel, da je rezultat, ki ga je dosegel njegov sin, resničen. Svojo misel je razvijal, češ da je morala biti proga krajša ali pa jo je fant ubral po bližnjici. Oče ga je pogledal in dejal: "Seveda obstaja tudi majhna možnost, da je fant dober tekač."

Nič dobrega si ne storite, pravzaprav si lahko močno škodite, če zato, da bi bili videti skromni, v opisovanju svojih sposobnosti uporabljate negativno izrazje. Čisto nič ni narobe, če hvalo sprejmete. Ko vam kdo po tekmi čestita, mu recite: "Hvala, danes sem s svojim dosežkom res zadovoljen." V športu je tako kot na drugih področjih življenja; če mislite, da nekaj zmorete, imate najbrž prav. Če mislite, da česa ne zmorete, imate verjetno tudi prav.

E. G. Anderson, TrackCoach 138/97

mobitel
SLOVENSKI OPERATER NMT & GSM

NOSEČNOST IN ŠPORT

Ali lahko vadite med nosečnostjo?

Okrog športne vadbe med nosečnostjo se je spletla prava pravcata mitologija. Tisti, ki jih kondicijski trening navdušuje, trdijo, da kondicijsko dobro pripravljene ženske rojevajo lažje in hitreje in da je pri njih med nosečnostjo in porodom manj zapletov kot pri drugih. Tisti, ki priporočajo previdnost, opozarjajo, da lahko vadba plodu škoduje, mater pa ogroža s poškodbami. Otroci žensk, ki med nosečnostjo vadijo, naj bi bili pri rojstvu lažji od novorojenčkov tistih, ki niso vadile.

Zelo težko bi bilo sestaviti za vse veljavna objektivna navodila, ker na tem področju ni obilice raziskav. Raziskav z živalmi je bilo veliko, mnogo manj pa je znanega o tem vprašanju iz človeškega sveta. Raziskave z živalmi lahko nakažejo področja, ki bi utegnili biti zanimiva, ne moremo pa delati vzporednic in predpostavljati, da tisto, kar velja za laboratorijsko podgano, velja tudi za žensko. Nedavna "metaanaliza" (kjer združujejo rezultate številnih raziskav in jih razčlenijo) je našla samo 18 uporabnih "človeških" raziskav. Medtem pa noseče ženske, ki so navdušene športnice, še kar naprej vadijo in celo nastopajo na olimpijskih igrah. Se več, veliko jih nastopa celo v priznani najtežji športni disciplini, maratonu. Neka Američanka je maraton pretekla v treh urah, ne da bi vedela, da je že štiri mesece noseča.

Na drugi strani te lestvice so ženske, ki jih predporodne priprave prepričajo, da začnejo bolj intenzivno razmišljati o zdravju in telesni kondiciji. Čeprav iz vsega dosedaj znanega ni mogoče predpisati "optimalne" intenzivnosti in vrste vaj za nosečnice, lahko zapišemo nekaj splošnih navodil in označimo področja, kjer bi lahko prežale nevarnosti. V tem članku bomo preučili teoretična tveganja in koristi in prikazali najnovejše znanstvene izsledke s tega področja.

Fiziološke spremembe v času nosečnosti

Ko nosečnost napreduje, se ventilacija (učinkovitost dihanja, na katero lahko gledamo tudi kot na gospodarnost pri vadbi) povečuje. Količina porabljenega kisika v minuti se za določeno hitrost hoje poveča do 10 odstotkov; to se najbrž zgodi zaradi večje teže nosečnice. Za vadbo, pri kateri ni treba prenašati telesne teže, so rezultati manj stalni, čeprav je tudi zaznati težnjo po povečanju porabe kisika pri določeni delovni obremenitvi. Kakih posebnih povečanj pa do 21. tedna nosečnosti ni zaznati.

V nadaljevanju nosečnosti se postopno povečuje frekvenca srčnega utripa v mirovanju, vendar se to povečanje pri maksimalni frekvenci ne pozna; ta ostaja enaka. Poveča se tudi intenzivnost presnove v mirovanju. Minutni volumen (tj. količina krvi, ki jo srce iztisne v eni minuti) začne naraščati v prvem trimesečju in do drugega trimesečja naraste za 30 do 50 odstotkov, v glavnem zaradi povečanja srčne mišice in utripnega volumna (tj. količine krvi, ki jo srce iztisne z enim utripom), pa tudi zaradi povečanja

frekvence s približno 70 na 85/min. Ko se začenja zadnje trimesečje nosečnosti, ni več nobene razlike med minutnim volumnom treniranih in netreniranih žensk.

Potencialne nevarnosti za plod

- Zmanjšanje pretoka krvi v maternico

Med vadbo se pretok krvi v maternico zmanjša. To je bil svoje čase dejavnik, s katerim so nosečnice odvrčali od vadbe. Vendar kaže, da telo poskrbi za nadomestne ukrepe. Prvi je ta, da zarodek iz materine krvi ekstrahira več kisika, drugi pa je tako urejen pretok krvi, da ostaja preskrba plodu s kisikom relativno stalna.

- Zmanjšana preskrba zarodka z glukozo

Zarodek uporablja glukozo materine krvi kot glavni vir energije za rast in razvoj. Znanstvenike je v začetku skrbelo, da bi vadba lahko znižala koncentracijo glukoze v materini krvi. Nekaj podatkov to tezo potrjuje, vendar so tudi dokazi, da nosečnica med vadbo intenzivneje porablja alternativne vire energije. Čeprav se med vadbo v krvi krožeča glukozna res zniža, je to le prehodni pojav, zaradi katerega niti mati niti otrok ne bi smela imeti težav; je pa nekaj dokazov, da dolgotrajna intenzivna obremenitev lahko zavre otrokovo rast.

- Pregretje

Za nerojenega otroka je povečana notranja temperatura materinega telesa lahko nevarna. Pokazalo se je, da izpostavljenost nosečnic visokim temperaturam (savna, vroče kopeli, visoka vročina med boleznijo), lahko škoduje razvoju otrokovega živčnega sistema. Pogosta poškodba v takih primerih je spina bifida, tj. odprta hrbtenica. Pri poskusnih živalih so ugotovili, da pregretje v drugi polovici nosečnosti negativno vpliva na telesno težo novorojenih živali. Glede na doseganje znanje lahko z gotovostjo rečemo, da je za otroka nevarno, če je notranja telesna temperatura matere višja od 39°C.

Obstaja torej zaskrbljenost, da lahko intenzivna vadba poviša notranjo telesno temperaturo, čeprav v omenjeni raziskavi vadba ni bila označena kot potencialni dejavnik tveganja. Druge raziskave so se osredotočile na ženske, ki so vadile zmerno intenzivno. Med temi poskusi niso izmerili nevarno visokih temperatur. V visoki nosečnosti se je ženskam, ki so 20 minut vadile zmerno do intenzivno, telesna temperatura zvišala samo za 0,5°C, do 37,3°C. Nekateri menijo, da pri nosečnicah prihaja do posebnih fizioloških prilagoditev, kot je povečan pretok krvi v kožo, zaradi česar se toplota učinkovito izgublja v okolje. Zaenkrat ni dokazov, da bi zgolj vadba lahko tako povečala notranjo telesno temperaturo matere, da bi ogrozila nerojenega otroka.

Druge raziskave ugotavljajo, da je voda s standardno bazensko temperaturo, ki telo sproti ohlaja, za nosečnice boljši prostor vadbe kot kopno. Sprememba notranje telesne temperature je odvisna od intenzivnosti in trajanja obremenitve. Treba se je seveda ravnati po zdravi pameti – če je vreme vroče in vlažno, je nevarnost, da bi se pregreli, velika; treba se je zavedati tudi nevarnosti dehidracije, torej izsušitve organizma. V vročem vremenu mora nosečnica nositi ohlapna oblačila.

Vplivi vadbe na znamenja, ki spremljajo nosečnost

Veljalo naj bi pravilo, da vadeče ženske manj pestijo z nosečnostjo povezana znamenja, kot so slabost, pekoča zgaga, krči v nogah itd. Pri več raziskavah je bilo težko ločiti vzroke od posledic – ženske, ki jih te težave bolj pestijo, vadijo malo, ker se slabo počutijo, ali pa vadba znamenja odpravlja? Te dvome so poskusili odpraviti tako, da so spremljali telesno dejavnost žensk tudi pred nosečnostjo in nato natančno beležili količino vadbe v vseh fazah nosečnosti (*"Vadba med nosečnostjo in izid nosečnosti"*, Sternfeld et al, *Medici and Science in Sports and Exercise*, vol 27, str. 63-64).

V raziskavi, ki so jo izvedli v San Franciscu, je sodelovalo skoraj 400 žensk. Določili so štiri različne ravni dejavnosti; najbolj dejavna je bila prva, kjer so ženske sodelovale v aerobnih športih z intenzivnostjo, ki je zagotavljala aerobni napredek, vadile so trikrat na teden najmanj po 20 minut. Četrta raven so bile najmanj dejavne ženske, tiste, ki sploh niso vadile ali pa so v povprečju vadile manj kot enkrat na teden.

Odstotek žensk, ki so pred zanositvijo vadile najbolj intenzivno, se je z 41 pred zanositvijo v zadnjih treh mesecih nosečnosti krepko zmanjšal na 14 odstotkov. Vmesna razreda 2 in 3 sta ves čas ostala relativno nespremenjena. Spreminjal se je tudi način vadbe – pred nosečnostjo jih je skoraj petina (57) teklo, toda v zadnjih treh mesecih je tekla le še ena. Nosečnice so veliko raje plavale.

V vsakem tromesečju so beležili znamenja, ki spremljajo nosečnost. Ta so preračunavali iz odgovorov na vprašanja o pogostosti 22 telesnih motenj – npr. slabosti, pekoči zgagi, krčih nog itd. Ženske, ki so v prvem tromesečju vadile z intenzivnostjo prvega in drugega razreda, so v tistem času poročale o manj težavah kot tiste, ki so vadile manj intenzivno ali skoraj nič. Enako je bilo v tretjem tromesečju – tiste, ki so trenirale več, so se manj pritoževale nad znamenji telesnega neugodja.

Več vadbe v zgodnji nosečnosti je pomenilo tudi manj težav v visoki nosečnosti. Najbolj zanimivo pa je bilo, da so ženske, ki so pred nosečnostjo vadile najbolj intenzivno, v prvem trimesečju doživljale manj nevesčnosti kot druge. To je dokaz, da vadba ugodno vpliva na neprijetne spremljevalce nosečnosti. Ko so tiste, ki so redno intenzivno vadile ves čas nosečnosti, primerjali s tistimi, ki so svojo dejavnost zmanjšale, so ugotovili, da so se po zmanjšanju dejavnosti neprijetna znamenja okrepila. To je bil dokaz, da so se nosečnice bolje počutile zato, ker so vadile, in ne da so vadile zato, ker so se bolje počutile. Eden od možnih mehanizmov takega delovanja vadbe je povečano izločanje endorfinov (naravnih analgetikov) med vadbo, zaradi česar človek slabše zaznava bolečino in neugodje. Pri nosečnicah, ki so jih izbrali naključno in jih povabili k vadbi, so med popadki izmerili povečano izločanje naravnih endorfinov.

Eden od razlogov, ki bi nosečnice utegnil obdržati pri vadbi ali jih zanjo celo navdušiti, je želja, da bi se med nosečnostjo čim manj zredile. Maščobne zaloge se do zadnjega tromesečja postopno povečujejo. To je delno posledica kronično povišanega inzulina v krvi, ki telesu sporoča, da naj polni energijska skladišča. Dve veliki raziskavi ugotavljata, da zmerne aerobna vad-

ba prej nedejavnih žensk v drugem in zadnjem tromesečju na značilno kopičenje maščob med nosečnostjo posebej ne vpliva. Videti je, da hormonske spremembe med nosečnostjo prekrijejo običajno izgubo telesnega maščevja, ki je normalna posledica aerobne vadbe.

Vpliv vadbe na izid nosečnosti

Z vadbo povezani dejavniki so: tveganje predčasnega poroda, trajanje popadkov, otrokova porodna teža, ocena Apgar, tj. ocena otroka takoj po porodu in zapleti med porodom. Nedavna analiza je združila rezultate 18 raziskav, v katere je bilo zajeto 2214 nosečnic (*"Vpliv telesne vadbe na izid nosečnosti: meta analitični pregled"*, Lokey et al, *Medicine and Science in Sport and Exercise*, vol 23, str. 1234-1239).

Ta analiza je pokazala, da med vadečimi ženskami in kontrolno skupino ni bistveno pomembnih razlik v nobeni od spremenljivk, ki so bile: pridobitev teže med nosečnostjo, trajanje nosečnosti, trajanje poroda, zapleti pri porodu, vrsta poroda, porodna teža otroka in začetna ocena otroka. Za obe skupini so bili vsi rezultati v mejah normalnega. Raziskovalci ugotavljajo, da so bili določeni specifični izidi v prid vadečih žensk, vendar ni bilo stalnega vzorca, ki bi to lahko uzakonil.

Rezultati dajejo "povprečne" izide. V posameznih raziskavah se je pokazalo, da naporne obremenitve, neustrezna prehrana in preveč stanja na nogah slabo vplivajo na otrokovo rast. Podatki o ženskah, ki so naporno vadile in dvigale težka bremena daleč v zadnje trimesečje nosečnosti, kažejo, da je bilo med njimi več predčasnih porodov. Sklepna ugotovitev pregleda vseh 18 raziskav je bila, da lahko nosečnice vadijo do trikrat na teden po 43 minut z intenzivnostjo, določeno s frekvenco srčnega utripa 144 v minuti, ne da bi kakor koli škodile nerojenemu otroku. Vplivov večje intenzivnosti niso mogli določiti. Rezultati niso pokazali, da bi tek ali vaje, pri katerih nosečnica prenaša breme, otroku kakor koli škodovali. Zaenkrat še ne vemo, kakšni sta optimalna obremenitev in vrsta vadbe za nosečnice. Ameriški porodniški in pediatrični strokovnjaki ne sporočajo, naj bi ženska med nosečnostjo vadila, temveč, da *sme* vaditi.

Praktična priporočila nosečnicam

- Če začnete vaditi pred spočetjem, lahko pričakujete manj neprijetnih znamenj, ki spremljajo nosečnost. Ženskam, ki jih zanima "predzanositvena priprava", pogosto svetujejo o prehrani in jim priporočajo, naj povečajo vnos folatov, tj. soli folne kisline, v telo. Na tej stopnji je tudi prav, da nedejavnim ženskam priporočijo, naj se začnejo ukvarjati z zmerno intenzivno aerobno dejavnostjo.
- Vaditi ne smete začeti šele, ko ste noseče. Med nosečnostjo naj bi predvsem težile k ohranjanju že pridobljene kondicije. Za tiste, ki bi rade začele vaditi med nosečnostjo, je najboljša hoja ali kaka dejavnost, kjer ni treba prenašati teže, recimo plavanje ali kolesarjenje. Vse je treba početi zelo postopno, nikoli do izčrpanosti.
- Po živahni vadbi se je treba lahkotno iztekati. Če boste vadbo prekinile sunkovito, je zaradi fizioloških in hormonskih vplivov nosečnosti več možnosti, da bo kri zastajala v mišicah nog. Tudi po aerobni vadbi se je treba lahkotno izteči in razhoditi.

• Posebej previdne bodite pri dejavnostih, kjer je nujno ohranjati ravnotežje. Hormoni, ki močneje delujejo v nosečnosti, namreč sproščajo vezi in sklepi postanejo bolj ohlapni ter nagnjeni k zvinom. Posebej pazite na hrbtenico, kolke, kolena in gležnje.

• Če nosečnica trpi zaradi srčne bolezni, visokega krvnega tlaka ali slabokrvnosti, ji je treba naporno vadbo odsvetovati. Srce je tem bolj obremenjeno, čim višja je nosečnost.

• Izogibajte se pregretju. Če vadite v vročem in vlažnem podnebju, vadbo skrajšajte ali pa zmanjšajte intenzivnost in veliko pijte. Po vadbi ne hodite v savno ali zelo toplo kopel.

• Merila, ki jih sicer uporabljajo pri predpisovanju vadbe, je treba v času nosečnosti spremeniti. Frekvenca srčnega utripa postane manj občutljiva in zanesljiva metoda določanja intenzivnosti vadbe. Subjektivni občutek naprezanja pa se med nosečnostjo ne spremeni - zato strokovnjaki priporočajo, da se pri predpisovanju obremenitev ravnate po frekvenci srčnega utripa *in subjektivnem* zaznavanju napornosti vadbe.

Janet Pidcock

ŠPORTNI NAPITKI

Kako vnesti v telo čim več ogljikovih hidratov s čim več tekočine?

Raziskave o športnih napitkih hitro napredujejo. Današnje formule se močno razlikujejo od prvih iz šestdesetih in sedemdesetih let. Znanost posveča veliko pozornost vprašanju, kako pripraviti napitek, ki bi v telo prinesel kar največ ogljikovih hidratov in pri tem ne bi zaviral absorpcije vode. Da bi zadostili obema potrebama, je treba razvozlati zapleten voz. Če povečamo koncentracijo OH, se zmanjša količina vode, ki jo telo lahko vsrka iz napitka. Videti je, da koncentracija OH (glede na težo le-teh v raztopini) in osmotski tlak (ki ga definiramo s številom delcev v raztopini) delujeta neodvisno.

Najbrž poznate uporabo glukoznih polimerov (imejemo jih tudi maltodekstrini) v športnih napitkih. Uporabljajo jih, da zmanjšajo učinek osmoze. Glukozne polimere tvori srednje dolga veriga glukoznih enot, ki so nanizane v eno molekulo. Uporaba le-teh pomeni, da lahko pri enaki osmotski v napitek dajo več OH. Telo namreč izmeri osmotski tlak preprosto tako, da prešteje število raztopljenih delcev, ne zani-ma pa ga njihova velikost.

Razočaranje z maltodekstrinom

Teoretično naj bi to pomenilo, da bi telo z določeno količino vode, ki jo vsrka, vsrkalo tudi več OH. V praksi pa rezultati niso bili tako razveseljivi, kot so raziskovalci upali, da bodo. Bili so zelo različni, nekdo pa je preprosto ugotovil, da "je oddajanje raztopin glukoznih polimerov iz želodca vsaj tako dobro ali celo morda malce boljše kot praznjenje prostih raztopin glukoze." Starosta raziskovalcev, Tim Noakes, se je

drznil pomisliti, da maltodekstrini ne izpolnjujejo svojih obetov zato, ker se v tankem črevesu hitro prebavijo in povzročijo nastanek tekočine z velikim osmotskim tlakom. V tankem črevesu so sprejemniki, ki to lastnost merijo, in ti pošljejo želodcu povratno informacijo – če izmerijo tekočino z velikim osmotskim tlakom, se bo začel želodec prazniti počasneje.

Kljub obsežnim raziskavam o vsrkavanju vode iz želodca, ki so jih znanstveniki opravili v zadnjih 20 do 30 letih, zveze med osmotskim tlakom, koncentracijo (po teži) in vrsto OH še niso pojasnili. Na univerzi v Iowi so se raziskovalci povezali s specialisti gastroenterologi in se lotili področja, ki ga dotlej posebej ni raziskoval še nihče. Njihova teza je bila, da bi napitki z več različnimi vrstami sladkorja utegnili bolje spodbujati vsrkavanje vode iz želodca kot enak napitek z eno samo vrsto sladkorja. Zakaj naj bi bilo to verjetno?

Prehod iz črevesja v kri

Ko tekočina skozi želodec pripotuje v tanko črevo, mora prečkati še steno črevesa, da pristane na končni postaji – v krvi. To se dogaja na več načinov. Če je tekočina v črevesu bolj razredčena kot kri, se bo voda gibala v smeri od manjše koncentracije proti večji. Zato hipotonični napitki (tj. taki, ki so v smislu števila raztopljenih delcev redkejši od krvi) hitro pripotujejo v krvni obtok.

To pa ni edini način prehajanja tekočin skozi črevesne stene. Potem ko se prebavijo, tudi razne druge snovi potrebujejo pomoč, da proniknejo skozi črevesne stene. Poglejmo si, kako je z glukozo. V črevesnih stenah je posebna "prenašalska beljakovina", ki pobira molekule glukoze in jih prenaša na drugo stran. Ta prenašalec za svoje delo potrebuje natrij (zato mnogim napitkom dodajajo sol), in pri tem ko prenaša glukozo in natrij, se skozi pretihotapi tudi nekaj vode. Te je lahko kar precej.

Vpliv osmotskega tlaka na učinkovitost športnih napitkov je doživel že veliko pozornosti. Nikoli pa še ni nihče pokazal, ali se ta vpliv na pretok vode kako spremeni, če v pijače damo snovi, ki v kri prehajajo po različnih poteh. Raziskovalci z univerze v Iovi so menili, da bi snovi, ki uporabljajo vsaj dva različna prenašalca, s seboj v kri prinesle tudi več vode, kar bi jim omogočalo uporabiti raztopine z večjim osmotskim tlakom.

Do tega so prišli zato, ker so pri določeni koncentraciji glukoze v tankem črevesu zaposlene vse prenašalske beljakovine. Predstavljajmo si podzemsko železnico ob konicah. Če na peron stlačite več ljudi, to še ne pomeni, da jih bo, če so vsi vagoni polni, na naslednjo postajo prispelo več. Toda če boste poskrbeli za dodatno prevozno sredstvo, recimo avtobus, tudi če je počasnejši, bo na določen cilj v danem času prispelo več potnikov. V črevesni steni je še ena prenašalska beljakovina, ki pobere sadni sladkor, fruktozo, in ga skupaj z vodo napoti v kri. Je počasnejša kot tista, ki prenaša glukozo, vendar pomeni dragocen dodaten vir prenosa vode in energije.

Kaj so naredili raziskovalci iz Iowe

Raziskovalno moštvo si je izmislilo poskus, s katerim je primerjalo pijače, ki so vsebovale samo eno vrsto prenosljive snovi (glukozo ali druge stvari, ki se pri prebavljanju razgradijo v glukozo – maltozo, malto-

dekstrine), s pijačami, ki so vsebovale dve ali več prenosljivih snovi. Za slednje so izbrali mešanice glukoze, fruktoze in glicina, tj. amino kisline, ki uporabljajo še eno vrsto prenašalske beljakovine. V raztopini je bilo po teži 6 do 8 odstotkov ogljikovih hidratov.

Osem merjencev so opremili tako, da so jim lahko merili vsrkavanje tekočine v tankem črevesu. Dali so jim devet različnih pijač in z njimi pokrili cel razpon različnih osmotskih tlakov (165–477 Mosm/kg), različnih kombinacij OH in raztopino glukoze in fruktoze z glicinom.

Najpomembnejša ugotovitev je bila, da so napitki z dvema prenosljivima snovema povečali pretok vode v kri v večji meri kot tisti z eno samo, celo če so bili gostejši. Raziskovalci so prišli do sklepa, da osmotski tlak ne odloča pri vsrkavanju vode iz tankega črevesa, če je v napitku več snovi, ki potujejo v kri po različnih poteh.

Lahko bi pričakovali, da se bodo dobro odrezali napitki z maltodekstrini. Njihov osmotski tlak je namreč majhen. Vendar niso spodbujali niti več prenosa vode niti raztopljenih snovi v njej kot po teži ogljikovih hidratov enake pijače z dvema ali več raztopljenimi snovmi. Iz šestodstotne raztopine maltodekstrina, ki je bila hipotonična, je telo vsrkalo manj vode, elektrolitov in OH kot iz šestodstotne raztopine, ki je vsebovala (a) 2 odstotka glukoze in 4 odstotke kuhinjskega sladkorja (slednji se razgradi v glukozo in sadni sladkor) ali (b) 3 odstotke glukoze, 2 odstotka kuhinjskega sladkorja, 1 odstotek maltodekstrina (slednji se razgradi v glukozne enote).

Oba zadnja napitka sta bila malce bolj koncentrirana, kot je izotonična raztopina. Celo raztopina 3 odstotkov glukoze, 3 odstotkov sadnega sladkorja in 2 odstotkov kuhinjskega sladkorja, ki je bila močno hipotonična (bila je gostejša od krvne plazme), je bila glede vsrkavanja vode enako dobra kot 6-odstotna hipotonična raztopina maltodekstrina.

Glicinska uganka

Pri ugotavljanju delovanja aminokislin v športnih napitkih so prve raziskave prihajale do nasprotujočih si rezultatov. Različni raziskovalci so ugotavljali tako povečanje kot tudi zmanjšanje prenašanja vode v krvno plazmo. V zadnji raziskavi so ugotovili, da glicin v ogljikohidratnih napitkih ne pospeši prehajanja vode v kri. Raziskovalci menijo, da bo treba tovrstne poskuse nadaljevati, ker bi aminokislina teoretično morala aktivirati še en prenosni mehanizem in torej povečati vsrkavanje vode iz tankega črevesa.

Pozornost je treba torej posvečati "prenosnemu učinkovanju" športnih napitkov in se ne preveč posvečati njihovi osmotski plati. Ta raziskava je bila manj obsežna, poskusne meritve pa so bile usmerjene samo v en predel tankega črevesa. Z nadaljnjim raziskovanjem je treba ugotoviti, ali so ti učinki zares stalni in če so, ali vplivajo na športne dosežke. Začetni rezultati so spodbudni. Nekateri komercialni športni napitki že vsebujejo sadni in/ali kuhinjski sladkor združen z glukozo in/ali z glukoznimi polimeri. Ti so za rehidracijo najbrž boljši kot pijače, ki vsebujejo samo glukozo ali glukozne derivate (maltozo, maltodekstrine).

Napitki v naši raziskavi so bili 6–8 odstotno ogljikohidratni. To so napitki za razmere, v katerih je naj-

pomembneje, da nadomestimo izgubljeno tekočino. Pijače z več ogljikovimi hidrati lahko koristijo v okoliščinah, v katerih naprežanje traja dlje od 90 minut in kjer ne pričakujemo močnega znojenja. Ni jasno, ali bi se učinek večkratnega prenašanja linear- no nadaljeval tudi pri večjih koncentracijah ogljikovih hidratov. V razmerah, ko rehidracija ni tako nujna, pa to že ni več kdo ve kako pomembno.

Janet Pidcock

TRENIRANJE

“Ne verjamem, da ima prehrana veliko opraviti z dosežkom”

Ena od prednosti tekača, kolesarja, plavalca ali smučarja tekača je, da lahko veliko je, ne da bi se zredil. Cim več tečeš, tem več lahko ješ. Povprečno “sedeči” odrasel moški lahko svoje dnevne potrebe zadovolji z 2500 kalorijami, tekač, ki na dan preteče 15 km, pa lahko zaužije najmanj 1000 kalorij več. Pravim “najmanj”, kajti tek pospeši presnovo tudi v povadbenem času, tako da tudi, če po treningu počivate, še vedno pokurite več goriva kot nekdo, ki v glavnem sedi.

Ne verjamem, da ima prehrana veliko opraviti z dosežki. “Si, kar ješ,” velja veliko manj kot “si, kar počneš”. Kje imam za to drzno trditev dokaze? Vzemite finale svetovnega prvenstva v katerikoli atletski disciplini, in našli boste ljudi iz popolnoma različnih kultur z različnimi prehranjevalnimi navadami, pa vendar bodo na koncu med njimi odločale samo stotinke ali celo tisočinke. Razlike so v delcih odstotkov.

Mislím, da je ni hrane, ki bi vas lahko naredila hitrejša (z izjemo umetno pridobljenih koncentratov, kot so kreatin in druga dovoljena poživila), je pa res, da vas lahko hrana, ki ne vsebuje vitaminov, rudnin in drugih nujnih hranil, močno zavre. Ena od pozitivnih lastnosti dejstva, da lahko jeste veliko, je v tem, da velikim jedcem skorajda ne more manjkati nobenih nujnih hranil. Z vidika vrhunskega športnika se bom lotil nekaj praktičnih vprašanj.

Redna vsakodnevna prehrana

Dokler poudarjate raznolikost hrane, bi se ne smeli bati, da vam bo manjkalo vitaminov. Edina težava bi znala biti v tem, da je vso hrano, ki bi jo morali zaradi kalorij zaužiti, težko pripraviti in jesti v enem dnevu. Moja pravila so:

- Vsak obrok mora vsebovati sveže sadje ali solato – ali oboje.
- Vsak obrok mora vsebovati velik vir ogljikovih hidratov, ki jih je mogoče, če je nujno, sproti dodajati.
- Po vsakem treningu je treba čimprej piti vodo in jesti nekaj hrane.

Trdo trenirajoči športnik na dan potrebuje tudi do 4000 kalorij, in ker jih mora polovica prihajati iz ogljikohidratnih virov, bi moral na dan jesti najmanj pol kilograma ogljikovih hidratov. Velik krožnik riža ali testenin predstavlja okrog 110 gramov hrane v suhi

obliki. Večina tega so ogljikovi hidrati. Športnik mora jesti štiri do petkrat toliko hrane na dan, glede na to, kako velik je in koliko trenira.

Ko smo na skupnih pripravah, je jedilnik naslednji:

Zajtrk: *sadni sok ali svež mango, ananas, papaja, ovseni kosmiči z mlekom in medom, opečen kruh z marmelado (kolikor si športnik želi), banana, čaj ali kava*

Kosilo: *juha z veliko kruha, testenine z nemastno omako, zelena solata ali solata iz narezanega surovega zelja, korenja, čebule itd., kruh in sir (kdor si ju želi), sveže sadje*

Večerja: *ribe, perutnina ali kako drugo meso z veliko riža, krompir ali testenine in zelenolistna zelenjava, sadna solata ali rižev puding, čaj ali kava*

Takoj po treningu pogosto popijemo skodelico čaja in pojemo kak kos kruha ali piškot. Večina tekačev takoj po treningu popije najmanj četrt litra vode ali razredčenega sadnega soka; v času količinskega treninga pijejo ogljikohidratne športne napitke, kakršna sta npr. High Five ali Leppin, kjer se koncentrat v prahu zmeša z vodo.

O prehranskih vlakninah nisem govoril, kajti če jeste veliko svežega sadja in zelenjave, vas zanje ne sme skrbeti. Enako velja za beljakovine, kajti poleg tistih, ki jih vsebuje glavna jed, jih je dovolj tudi v kruhu, krompirju in testeninah.

Jedilnik za polom

Pred kratkim sem bil na pripravah z zelo obetavnim mladim britanskim atletom. Treniral je izjemno, ustrašil pa sem se njegovih prehranjevalnih navad. Doma je navadno jedel takole:

Zajtrk: *s sladkorjem oblitni koruzni kosmiči, skodelica čaja*

Kosilo: *v mikrovalovni pečici pečen krompir z omako, lističi ocvrtega krompirja, kokakola*

Večerja: *hamburger in ocvrt krompir ali ocvrte ribe s krompirčkom, kokakola*

Dodatno energijo je dobival s čokolado ali s še več ocvrtega krompirja. Sadje je jedel redko, solate in zelenjave pa sploh ne. Kljub temu je zimo pred tistim nastopal izjemno uspešno. Ali to pomeni, da je skrb za pravo hrano odvečna?

Mislím, da ta primer kaže predvsem na to, da sta kratkoročno gledano nadarjenost in trening najpomembnejša, toda bojim se, da bodo njegovo tekmovalno pot prekinile bolezni in poškodbe, če ne bo izboljšal načina prehranjevanja.

Potovanja

Velika težava sodobnega športnika je, da ga vse prepogosto trgamo iz njegovega stalnega okolja, kjer se prehranjuje dokaj dobro, in ga s tem silimo, da si hrano kupuje na postajah in letališčih. Tu se lahko ravnamo po naslednjih navodilih:

- Na potovanje vzemite hrano od doma; tako boste jedli, česar ste vajeni.
- S seboj nosite steklenico vode ali pa v njej razredčite sok, tako da ne boste dehidrirali.
- S seboj imejte zalogo sadja in čokoladnih oz. muslijevih energijskih ploščic.
- Vsake tri do štiri ure poskusite jesti manjši obrok. Ne stradajte, dokler ne prispete na cilj, in se tam ne prenajte.

Predtekmovalni obroki

Tu zlahka ravnate napak. Športniki so pred tekmovanjem živčni in jim navadno ni do hrane. Nekateri jedo prepozno in ugotavljajo, da hrane ne prebavljajo tako hitro kot običajno.

Zadnji predtekmovalni obrok morate pojesti od 3 do 5 ur pred nastopom. Če zajtrkujete ob osmih in tekujete ob enih, je to dovolj, toda če nastopite ob pol treh popoldne, priporočam, da ob enajstih malicete in nekaj popijete. Po malem lahko pijete prav do nastopa, in to še posebej, če je vreme vroče. Pijte navadno vodo, sadni sok ali izotonične pijače, ne pijte pa preveč čaja in kave, ker oba delujeta kot diuretika, torej pospešujeta izločanje tekočine.

V teh trenutkih je treba jesti lahko prebavljivo nevlakninsko hrano, bogato z ogljikovimi hidrati. Hrana z vlakninami lahko tik pred štartom ali celo med nastopom povzroči napad driske. Priporočam naslednje: bel kruh ali opečen kruh, zrele banane, kruh z medom, čokoladne energijske ploščice in žita, kot so koruzni ali riževi kosmiči, ki vsebujejo malo otrobov.

Izogibajte se hrani z veliko vlakninami, kakršni so musli, mastni hrani, kakršne so ocvrte ribe in krompir, mlečnim napitkom s sadjem ter slanini z jajci.

Obrok po tekmovanju

Po velikem naporu je telo izsušeno, mišice pa vsebujejo zelo malo glikogena. Najprej moramo nadomestiti tekočino; pijte izotoničen napitek, razen če niste tekli zelo dolgo. V tem primeru je najboljši napitek z ogljikovimi hidrati. Če vam nekaj goriva uspe spraviti v telo v prvi uri po nastopu, boste okrevali veliko hitreje kot sicer. Encimi, ki so razgrajevali glikogen, le-tega tudi resintetizirajo. V mišičnih celicah jih je največ takoj, ko se nehate naprezati. Zato pojejte nekaj preproste ogljikohidratne hrane takoj, ko ste sposobni jesti.

Posebne discipline

Če tečete maraton ali nastopate v disciplini, ki traja več ur zapored, boste morali ravnati malo drugače. Ker se boste dlje časa naprezali zmerno, lahko prvi obrok dneva vsebuje tudi nekaj maščob, seveda če imate dovolj časa, da jih boste prebavili. Dobro je tudi vsako uro in pol malo pomalicati, tako da zaloge glikogena ves čas ohranjate popolnoma nedotaknjene. Prav tako morate ves čas po malem piti. Tu pridejo prav športni napitki. Izbrati morate takega, ki vsebuje pravo ravnovesje vode in raznih soli, pa tudi dovolj ogljikovih hidratov, da pokrivajo potrebe, a ne preveč, da bi vam ne povzročali prebavnih motenj. Med maratonce bi morali piti nekako na vsakih 5 km, pri drugi dolgotrajnih športih pa bi morali po tekočini posegati najmanj na vsake pol ure.

Kopičenje ogljikovih hidratov

Če ob pravem času pojedete dodatne ogljikove hidrate, lahko pred štartom dolgotrajne vzdržljivostne discipline povečate zalogo glikogena mišicah.

V zadnjih nekaj dnevih pred maratonom morate trenirati manj in manj intenzivno. Namesto 15 do 30 km smete preteči le 5 do 6 km na dan. Tako se bodo zaloge glikogena v mišicah povečevale že, če prehrane ne boste nič spreminjali. Če boste nastopili v nedeljo, zadnji intenziven tek (10–12 km opravite v torek popoldne. Po tistem v naslednjih 48 urah jejte hrano

z malo ogljikovimi hidrati. Pretirano odrekanje ogljikovim hidratom v teh 48 urah je lahko nevarno. Od četrtega zvečer pa naslednjih 48 ur jejte veliko ogljikovih hidratov – 10 gramov na kilogram telesne teže na dan – in pijte veliko vode. Zaradi tega boste malo pridobili na teži. Da ne bi obremenili prebavil, v soboto večer jejte normalno, nedeljski zajtrk pa naj bo prav tako običajen. Dodatno shranjeni glikogen lahko močno okrepi športnikove energijske rezerve – od lakote izčrpan človek ni kdo ve kakšen bojevnik.

Bruce Tulloh

POŠKODBE

Kaj storiti, ko se strga prednja križna vez?

Popolno strganje prednje križne vezi (PKV), to je ključne vezi, ki v kolenu spaja stegno in golen, predstavlja več kot dve tretjini vseh smučarskih poškodb. Ta poškodba je pogosta tudi pri športih, kjer je nujno sunkovito menjati smer gibanja: v košarki, odbojki in igrah z loparji.

Kaj torej storiti, če vam zdravnik po pregledu boleče vnetega kolena izreče zastrašujočo sodbo – pretrgana prednja križna vez? Najprej se še pri enem zdravniku prepričajte, ali je diagnoza pravilna, ali pa si privoščite pregled z napravo, ki s pomočjo magnetne resonance pokaže, kaj se je zgodilo vašemu kolenu. Čeprav so nekateri zdravniki prepričani, da pregled z magnetno resonanco ni nič bolj natančen kot skrben zdravnikov pregled, lahko MRI, kot ga s kratico imenujejo, pokaže tudi škodo, ki je bila narejena meniskusom, tj. majhnim hrustančnim blazinicam, ki v kolenu služijo kot blažilci.

Podatki, ki jih dobite z MRI, vam lahko pomagajo glede odločitve, kako lahko vadite pred operacijo, če se zanjo odločite. Če MRI pokaže, da je poleg PKV poškodovan tudi kateri od meniskusov, se boste morali izogibati vajam z velikim razponom gibov v kolenu.

Lahko pa se odločite, da strgane PKV ne boste dali popraviti kirurgu. Če ne nameravate biti kdo ve kako dejavni, prednje križne vezi, ki bi delovala z vso zmogljivostjo, pravzaprav niti ne potrebujete. Tekači, ki si strgajo PKV (navadno si jo strgajo pri kakem drugem športu, ne pri teku), včasih, potem ko oteklina splahne in bolečina pojenja, še kar trenirajo, ne da bi opazili, da jim ne deluje ključna vez v kolenu. Na koncu koncev pa težave izbruhnejo na plan, še posebej če gre za tekača, ki preteče veliko kilometrov, kajti izguba PKV povzroča nestabilnost v kolenu, kar povečuje nevarnost poškodbe meniskusov in (v skrajnem primeru) nastanek artritisa.

Po pretrganju PKV zdravniki včasih poškodovancu svetujejo, naj nekaj časa "koleno preskuša". To je poskusni čas, v katerem se odločajo, ali bodo koleno operirali ali ne. Medtem ko ta strategija osebi, ki vadi dokaj lahkotno, pomaga, da se odloči za operacijo ali za konvencionalno zdravljenje, pa lahko poškodovanca ogroža z možnostjo nadaljnjih poškodb menisku-

sov ali z obrabo hrustančnih kopic na koncih golenice in stegenice, tj. kosti, ki se stikata v kolenskem sklepu. Če vam športna dejavnost povzroča bolečine, prenehajte vaditi. To sicer prinaša kratkoročna razočaranja, za dolgoročno zdravje pa je prava odločitev.

Za poškodovanca s tekmovalnimi cilji in pričakovani, ki se želi vrniti v elitni šport, še posebej, če so za njegovo disciplino značilni številni obrati in hitre prekinitve gibanja, je najboljša rešitev rekonstrukcija PKV. Z njo se možnosti za vrnitev k skoraj normalni dejavnosti zelo povečajo. Za rekonstrukcijo PKV očitno niste nikoli prestari; uspehe dosegajo tudi s poškodovanci, ki so starejši od 40 let.

Vendar pa je sporno vprašanje, *KAKO* popraviti prednjo križno vez. Prvo vprašanje je, koliko časa naj preteče med poškodbo in operacijo. Mnogi zdravniki priporočajo, naj pretečejo vmes vsaj trije tedni, vedno bolj pa se uveljavlja mnenje, naj do kirurškega posega ne pride prej, preden koleno spet ne pridobi dobre razpona gibanja in dokler se dobro ne okrepi štiriglava stegenska mišica. To zmanjšuje nevarnost, da bi se po operaciji v kolenu nabralo preveč fibrozna vezivnega tkiva ("brazgotina").

Naslednje vprašanje je, *KJE* dobiti novo PKV. Ker so si kite in vezi po zgradbi podobne, se zdi, da je najboljša rešitev, da kirurg vzame eno od vezi v zadajšnjem delu stegna in jo vstavi v koleno. Ta poseg v predelu kolena zapusti le zelo majhno brazgotinico. Druga priljubljena tehnika je, da zdravnik vzame srednji del pogačične kite (to je kita, ki povezuje štiriglavo stegensko mišico z golenjo) in jo vsadi v koleno. Ta postopek omogoči boljše začetno pritrditev nove PKV in, presenetljivo, večjo moč štiriglave stegenske mišice v času pooperativne rehabilitacije; spremlja pa jo ena slaba lastnost: večja nevarnost vnetja pogačične kite. Se neka druga možnost je, namreč da poškodovanec dobi kito od darovalca, tj. osebe, ki je umrla v nesreči. S tem se izognemo poškodbam pacientove pogačične kite ali kite na zadajšnji strani stegen, toda presajeno tkivo se v kolenu slabše "prime" in več možnosti je, da med obremenitvijo odpove. Obstaja pa tudi neznatna možnost, da se s presaditvijo prenese aids.

Pooperativni program rehabilitacije zna biti še pomembnejši od same operacije. Poskrbeti je treba za dejavnosti, ki pospešujejo celjenje, v kolenu povečajo gibljivost in okrepijo okoliške mišice. Pasivno raztezanje po operaciji (stretching) pomaga pri celjenju, zagotavlja boljši pretok hranil v hrustančne obloge sklepa na koncih stegenice in golenice in preprečuje otrdelost kolenskega sklepa. V prvih štirih do šestih tednih po operaciji mora poškodovanec nositi kolensko opornico s tečajji, tako da se kolenski sklep ne more niti pretirano upogibati niti iztegovati. Opornica preprečuje trganje nove vezi (raztezanje pa seveda poteka brez opornice).

Čeprav je glavni pooperativni cilj ohranjanje primernega razpona gibanja, začnemo skoraj brez odlašanja tudi krepiti mišice, ki delujejo v območju kolena. Med zdravniki se utrjuje soglasje, naj krepilne vaje potekajo v smislu "zaprte verige", s stopali ali stopalom čvrsto zasidranim na tleh in nogo v položaju, v katerem prenaša težo. Za krepitev nog in ohranjanje vsestranske kondicije veliko uporabljajo tudi sobno

kolo. Sedež je nastavljen tako, da se koleno upogiblje v kotih med 10 in 90 stopinjami.

Po štirih do šestih tednih po operaciji lahko postopno začnemo delati počepe na eni ali obeh nogah in zoper prožen odpor hoditi naprej in nazaj. Kolesarjenje s povečanim uporom in stopanje po stopnicah povečata mišično moč v predelu kolena.

Pacienti, ki so jim operirali prednjo kolensko vez, morajo narediti *VSE* za čim večji razpon gibanja v kolenskem sklepu. Šibkost je mogoče odpraviti z dodatnimi krepilnimi vajami, otrdelost kolena pa včasih postane trajna in jo je spet treba popraviti z operacijo.

("Kirurško zdravljenje poškodb kolena pri smučarjih", Medicine and Science in Sports and Exercise, vol. 27(3), str. 328-333, 1995)

Hladiti ali greti?

Ali veste, kdaj bi morali pri poškodbi uporabiti toploto in kdaj led? Če ne, potem se ravnajte po članku dveh športnih zdravnikov z Univerze v Washingtonu, Mathewa Karla in Stanleya Herringa. Karl in Herring poudarjata, da lahko s površinskim gretjem izboljšamo gibljivost kit in vezi, odpravljamo mišične krče, lajšamo bolečine, povečamo krvni pretok v tkivih in pospešimo presnovo. Mehanizem, s katerim toplota lajša bolečine, ni znan, čeprav raziskovalci menijo, da toplota deaktivira živčna vlakna, ki mišice lahko prisilijo v nadležne krče, in da lahko sproži sproščanje endorfinov, ki so močni naravni opiatni in preprečujejo prenašanje bolečine.

V ogrevanih tkivih se pretok krvi poveča zato, ker toplota sprošča stene krvnih žil. Zato zdravniki opozarjajo, naj vnetih sklepov ne grejemo. Toplota je najboljša za mehčanje otrdelih mišic in splošno povečanje gibljivosti; prava temperatura tkiv za temeljito pregrevanje je od 40 do 45°C, trajanje gretja s to temperaturo pa od 5 do 30 minut. Takoj po poškodbi hrbta lahko gretje lajša krče, pri zvinu gležnja ali poškodbah kolena pa toplote takoj po poškodbi ne smemo uporabiti.

Kako je s hlajenjem?

Čeprav je slišati nenavadno, je res, da krče odpravljamo tudi s hlajenjem. Poleg tega hlajenje pomaga zatirati bolečine, otekline in delovanje presnove. Bolečine zatira s tem, da omrtvi delovanje živčnih celic; bolnišnične raziskave kažejo, da so poškodovanci, ki so jim pomagali z ledom, potrebovali veliko manj protibolečinskih zdravil. Včasih hlajenje lahko tudi škoduje: športnik, ki je poškodovani del telesa tako ohladil, da bolečine ne čuti, lahko prehitro začne trenirati ali tekrovati in poškodbo še poslabša.

Skupaj s kompresijsko obvezo lahko hlajenje močno zmanjša oteklino, kajti mraz zoži stene krvnih žil, obveza pa količino krvi, ki lahko doteka v poškodovani del. Tudi dviganje poškodovanega dela telesa pomaga pri "izsuševanju" tj. odvajanju odvečne tekočine iz poškodovanega tkiva. V primerjavi z gretjem hlajenje močno zmanjšuje oteklino in bolje odganja občutek neugodja. Hlajenje deluje proti krčem zato, ker dela mišice manj občutljive za raztezanje in zato

lahko enako kot toplota služi za zdravljenje bolečin v križu. Raziskave ugotavljajo, da hlajenje bolje deluje pri ljudeh, kijih hrbet boli dlje od 14 dni, medtem ko toplota bolje deluje pri tistih, ki jih hrbet boli šele krajši čas.

O trajanju terapije z ledom poteka vroča razprava. Včasih so zdravniki priporočali, naj poškodovano mesto z vrečkami ledu neprekinjeno hladimo po 15 do 30 minut, nedavne raziskave na univerzi v Bruslju pa ugotavljajo, da se prepustnost limfnih žil zmanjša že po 10 minutah hlajenja. Ker limfne žile iz poškodovanih tkiv odpravljajo tekočino, bruseljski raziskovalci priporočajo največ po 10 minut hlajenja (osebe z več podkožnega maščevja pa lahko čas hlajenja nekoliko podaljšajo). Katera vrsta zdravljenja s hlajenjem je najboljša? Tudi v zvezi s tem vprašanjem različni viri govorijo različno, a najnovejši izsledki kot najboljšo priporočajo hlajenje s koščki ledu v plastični vrečki, na drugem mestu so vrečke z zmrznjenim gelom, ki so spet boljše od zavojčkov s kemično reakcijo in napihnjenih plastičnih ovojníc z vbrizganim hladilnim plinom.

(“Površinsko gretje in hlajenje: kako čim bolj izkoristiti dobre strani obojega”, The Physician and Sportsmedicine, vol. 22(12), str. 65-74, 1994)

KROŽNA VADBA

S temi vajami boste hkrati razvili moč in vzdržljivost

V zadnjih letih so tudi športniki, ki se ukvarjajo z vzdržljivostnimi športi, začeli v svoj trening uvajati vaje, kjer mišice delujejo zoper odpor. Tako razvijajo več vidikov moči in se ščitijo pred poškodbami. Pokazalo se je, da so športniki, ki redno krožno vadijo, manj pogosto poškodovani kot drugi, ker si krepijo šibke člene, kot so mišice upogibalke kolena, mišice prednjega dela goleni pa tudi trebušno in hrbtno mišičje, še posebej mišice ledvenega dela hrbta.

Vadba zoper odpor krepi tudi kite in vezi in zgoščata kosti. Vse to vpliva na redkejšo pojavljanje poškodb. Vaje za moč človeku pomagajo, da se bolje zaveda svojega telesa, izboljšujejo usklajenost gibanja, zmanjšujejo količino maščevja v telesu in krepijo samospoštovanje, kar vse ugodno vpliva na dosežke.

Najboljši čas za uvedbo krožne vadbe je čas splošno naravnane priprave v začetku pripravljalnega obdobja. Za večino športov s poletno tekmovalno sezono to pomeni meseca november oz. december. V štiri do osem tednov trajajočem obdobju krožne vadbe si športnik lahko ustvari temelj gibljivosti, moči in vzdržljivosti, ki mu pozneje doda hitrost in tekmovalne veščine in se tako pripravi na tekmovalno sezono.

Krožni trening je prvovrsten način za hkratno razvijanje moči in vzdržljivosti. Sestavlja ga vrsta krepilnih vaj (navadno od 6 do 10 ali celo več), ki jih delamo drugo za drugo. Vsako vajo večkrat ponovimo, nato se po zelo kratkem, navadno izmerjenem počitku, selimo na drugo. Vsak krog vaj od naslednjega loči da-

ljši počitek, ki je čas za sproščanje in raztezanje mišic in sklepov. Skupno število krogov v eni enoti treninga je lahko različno. Odvisno je od tega, ali je nekdo začetnik ali izkušen tekmovalnik, in od tega, ali gre za pripravljalno ali tekmovalno obdobje. Končno odloča tudi cilj treniranja. (S krožno vadbo lahko pridobivamo splošno kondicijo, eksplozivno moč nog, lahko pa služi tudi kot aktivni počitek.)

Poseben program

Načrt krožne vadbe sem sestavil upoštevaje naslednje cilje:

- S krožno vadbo boste povečali svojo splošno delovno zmogljivost tako, da boste sposobni prenašati vedno večjo mišično utrujenost. Tu gre za napredovanje v splošni vzdržljivosti.
- Postopno bodo intervali počitka med vajami vedno krajši, s čimer boste ohranjali visoko frekvenco srčnega utripa ves čas vadbe in boste tako vplivali tudi na srčnodihalno vzdržljivost.
- Krožna vadba do neke mere ugodno vpliva tudi na razvoj maksimalne moči in na prožnost mišic, kit in vezi, čvrstost sklepov in moč ter gostoto kostne zgradbe. Govorimo o vplivu na absolutno ali maksimalno moč.
- Krožna vadba je tudi sredstvo za razvijanje večšin in občutenja svojega telesa, kajti v glavnem gre za vaje, ki kot odpor uporabljajo samo telesno težo. Lahko govorimo o vplivu krožne vadbe na izpopolnjevanje določenih gibalnih veščin.
- Krožna vadba zaradi svoje intenzivnosti ugodno vpliva na telesno sestavo, tj. na razmerje med mišično maso telesa in maščobnim tkivom.

Osnovni vadbeni krog: priporočila

Osnovni vadbeni krog lahko združimo z vadbo gibljivosti. Ta skupaj s krožno vadbo in ogrevanjem ter desetminutnim iztekanjem traja približno eno uro ali še malo manj.

Je to preveč časa za prezaposlenega športnika? Nikakor. V času osnovne priprave morate krožno vaditi samo dvakrat na teden. Ta trening se lepo obrestuje. Kolesar, tekmovalnik v hitri hoji, tekač, igralec nogometa, plavalec ali udeleženec katerega koli športa z loparjem s krožnim treningom izboljšajo moč, gibljivost in vzdržljivost. Tako se v svojem športu giblje hitreje, natančneje in bolj učinkovito.

Zapomniti si moramo, da krožna vadba najbolj koristi, če ne poteka v dveh zaporednih dnevih. Če isti dan vadite še kaj drugega, najprej opravite tisto in šele nato krožni trening, kajti utrujenost, ki jo povzroči krožna vadba, moti razvoj sposobnosti, kot so hitrost, eksplozivna moč ali za disciplino specifična vzdržljivost. Se bolje je, da krožno vadite v dnevih, ko je drug trening zmerno intenziven ali celo lahkoten. Vendar nikar ne potisnite krožne vadbe v dan, ki je namenjen počitku!

mobitel
SLOVENSKI OPERATER NMT & GSM

Tu je zaporedje vaj v vsakem krogu:

- vaja, ki deluje na celotno telo
- vaja za roke in ramenski obroč
- vaja za noge
- vaja za trup
- vaja za celotno telo
- vaja za roke in ramenski obroč
- vaja za noge
- vaja za trup

V vsakem krogu vaj je vsak del telesa obremenjen dvakrat. Trajanje počitka med vajami in med posameznimi krogi je zapisano v tabeli.

Osem vaj enega kroga

V vsakem krogu po vrsti naredite naslednje vaje:

(1) POSKOKI NAZAJ/NAPREJ IN NAVZGOR IZ OPORE ČEPNO – Stojte z rokami ob telesu, počepnite in obe dlani položite predse na tla. Z iztegnjenima rokama in težo na dlaneh obe nogi hitro iztegnite nazaj, tako da ostanete v opori na rokah in z nazaj iztegnjenimi nogami. Noge vrnete nazaj v oporo čepno; od tu odskočite navpično navzgor. Ob doskoku ste spet v začetnem položaju. Vsako od štirih potez ponavljajte v ritmičnem štetju 1-2-3-4, ne da bi med štetjem ali med ponovitvami kakor koli zastajali. V čem je korist te vaje? Velik razpon gibov v kolkih in kolenih skupaj z odporom, ki ga nudi teža telesa, razvija moč in gibljivost v kolkih in kolenih, ki ju potrebujemo za izvajanje hitrih gibov. Prednja opora pomaga razvijati moč in stabilnost v predelu ramen, trebuha in medenice, torej moč, ki je nujna za obvladovanje gibanja trupa med tekom ali med udarjanjem žoge. Skok, ki ga dodamo vaji, preden jo končamo v izhodiščnem položaju, obremeni srce, odzivne mišice nog in poveča sile, ki delujejo na kosti nog in stopal. Najbrž ni nujno posebej poudariti, da moramo to vajo delati na travi ali prožnih tleh v telovadnici, nikakor pa ne na asfaltu ali betonu.

(2) SKLECE – Začnite v prednji opori z dlanmi in prsti nog oprtimi na tla. Trup, kolki in noge morajo biti popolnoma iztegnjeni. Upognite roke in prsni koš spustite k tlom. Ko roke iztegnete, togo telo potuje navzgor v položaj prednje opore. Vajo ritmično in neprekinjeno ponavljajte toliko časa, kot je zapisano v tabeli. V čem je njena korist? Sklece so zelo navadna vaja, s katero krepimo roke in ramenski obroč, pozabljamo pa, da z njo razvijamo tudi stabilnost upogibalk kolkov in trebušnega mišičja. Boljša stabilnost pomaga nadzirati gibanje kolkov, trupa in ramen (to so v glavnem krožeči gibi) in pomaga vzpostavljati ravnotežje med zgornjim in spodnjim delom telesa.

(3) IZMENIČNO STOPANJE NA KLOP – Uporabite klop ali stopnico, ki lahko sega od srede goleni do višine kolena. Levo stopalo postavite na klop, desno je v opori na tleh, roke so ob telesu. Nato z levo nogo potisnite navzdol in tako hitro dvignite trup ter zamenjajte nogi, ko je telo najvišje. To ponavljajte brez prekinitve. Izmenično stopanje na klop krepi eksplozivno moč nog in izboljšuje nadzor dinamičnega ravnotežja, brez katerega ni hitrega gibanja, pa naj gre za sprint od enega konca nogometnega igrišča do drugega, za premikanje igralca tenisa proti mreži ali za tek na atletski stezi. Srčnožilno obremenitev te vaje povečamo tako, da zvišamo ritem skokov ali viši-

no klopi ali stopnice. Slednje močnejše obremeni mišice nog in poudarjeno vpliva na gibljivost v kolkih in kolenih.

(4) VAJA ZA TREBUŠNE MIŠICE – Za to vajo potrebujete klop ali stol brez naslonjala. Sedite s pokrčenimi nogami in rokami iztegnjenimi predse. Nato trup nagnite nazaj, tako da bo v kolkih nastal kot 45 stopinj. To je izhodiščni položaj. Iz tega položaja obe roki hkrati dvignite nad glavo in pri tem ohranjajte čvrste trebušne mišice in kar se da zravnan prsni koš. Potem preprosto spet iztegnite roke predse, ne da bi premikali trup in noge. Roke ritmično in tekoče premikajte naprej in nazaj in v nobeni točki ne prekinjajte gibanja. Večja stabilnost trebušnega mišičja vam pomaga izboljšati držo pri teku. Čvrsta medenični obroč in trup sta dobro sidrišče za noge, ki tako lahko izkoriščajo vso silo za premikanje v zaželeni smeri – naprej.

(5) POČEPI S POTISKOM ROČK NAD GLAVO – V rokah držite ročki z bremenom, ki predstavlja 10 odstotkov vaše telesne teže. Šibkejši posamezniki in začetniki lahko uporabijo ročki s 5-odstotno telesno težo, močnejši pa z 20-odstotno. Morda boste morali z bremenom malce poskušati, kajti vaja mora biti izvedljiva, a dovolj zahtevna. Če nimate majhnih ročk, uporabite dvigalsko ročko. Izhodiščni položaj je naslednji: stojite v razkoraku širine kolkov ali ramen, v rokah pa pred rameni držite ročki. Naredite polovični počep (kot med stegnom in golenjo mora biti 90 stopinj) in pri tem trup ohranjajte dokaj vzravnano z ročkama pred rameni. Iz počepa se hitro dvignite in v tekočem gibu z obema rokama hkrati dvignite ročki nad glavo. Roke in noge se morajo iztegniti hkrati. Končate popolnoma vzravnani z rokama nad glavo. Potem ročki spustite v izhodiščni položaj pred rameni. Gib 1-2-3 neprekinjeno in tekoče ponavljajte toliko časa, kolikor je zapisano v tabeli na naslednji strani. Vaja pomaga izboljšati maksimalno in eksplozivno moč nog, moč okrog kolkov, ledvenega dela hrbta, trebušnih in ramenskih mišic in rok. Ker gre za gibanje celotnega telesa, vpliva tudi na srčnodihalno vzdržljivost, česar npr. samo potisk ročke s prsi leže na klopi (angl. *bench press*) ne zagotavlja.

(6) VESLANJE S TEŽO TELESNA – Za to vajo boste potrebovali vodoraven drog ali gred, ki sta dovolj čvrsta, da zdržita vašo težo. Drog nastavite na višino popka, ga zgrabite z rokama približno v širini ramen, raje nekoliko širše, in telo v taki opori držite pod drogom. Pete naj bodo oprte na tla, telo pa od ramen do gležnjev popolnoma togo. Potem z rokama prsni koš pritegnite k drogu, stopala pa naj pri tem delujejo kot tečaj. Spustite se v začetni položaj, tako da nadzorovano iztegnete roke in gib ponavljajte toliko časa, kolikor predpisuje omenjena tabela. Veslanje s celotno telesno težo dela za zadnji del trupa tisto, kar za prednjega delajo sklece. Vaja izboljšuje vlečno silo zgornjega dela hrbta, ramen in mišic rok in povečuje stabilizacijsko moč ledvenega dela hrbtne mišičja, zadnjičnih mišic in mišic upogibalk kolena, ki so vse zelo pomembne za hitro gibanje v katerem koli športu. S to vajo boste vzpostavili ravnotežje med močjo trupa in nog.

(7) POČEPI NA ENI NOGI – Za to vajo potrebujemo 15 do 20 cm visoko klop ali stopnico. Z levo

Tabela: OSNOVNI VADBENI KROGI: KOLIKO ČASA TRAJA OBREMNITEV IN KOLIKO ČASA TRAJA POČITEK (merilo: razmerje med trajanjem počitka in obremenitve)

Vaja	Zmerna	Zmerna do zahtevna	Zahtevna
1. Poskoki iz opore čepno	15 s:15 s	20 s : 20 s	30 s:30 s
2. Sklece	15:15	20:20	30:30
3. Izmenično stopanje na klop	15:15	20:20	30:30
4. Vaja za trebušne mišice	15:15	20:20	30:30
5. Počepi s potiskom ročk nad glavo	15:15	20:20	30:30
6. Veslanje s težo telesa	15:15	20:20	30:30
7. Počepi na eni nogi	10 s z vsako nogo 20 s počitka	15 s z vsako nogo 30 s počitka	20 s z vsako nogo 30 s počitka
8. Stabilizacija ledvenega dela hrbtne mišičja	15:15	20:20	30:30
Počitek med krogi:	2 minuti	2 minuti	3 minute

• *Vaje je treba delati v zapisanem vrstnem redu. Pri enakomernem in zmerno hitrem ritmu izvajanja je intenzivnost določena z razmerjem med trajanjem obremenitve in vmesnega počitka.*

nogo plosko stojte na tleh, desno pa imejte za seboj na klopki oz. stopnici. Razdalja med stopaloma naj bo približno enaka dolžini goleni. Večina teže naj počiva na peti leve noge. Pokrčite levo koleno in spuščajte telo toliko časa, dokler kot v kolenu ni pravi. Vrnite se v izhodišni položaj, tako da iztegnete levo nogo, medtem ko trup ostaja zravn. Vajo z levo nogo ponavljajte toliko časa, kot je zapisano v zgornji tabeli, nato pa enako storite še z desno. Z vajo razvijate maksimalno moč štiriglavih mišic na prednji strani stegna, upogibalk kolena na zadajšnji in zadnjičnih mišic, tj. tistih, ki proizvajajo večino moči za tek. Gibanje te vaje je zelo podobno delovanju kolka in kolena pri tekaškem koraku. Če združeno okrepite mišice okrog kolkov in kolen, se moč nog in eksplozivnost teka močno povečata. Počepi na eni nogi razvijajo tudi sposobnost vertikalnega skoka.

(8) STABILIZACIJA LEDVENEGA DELA HRBTNEGA MIŠIČJA - Potrebujete klop ali oblazinjeno mizo. Z obrazom navzdol ležite na trebuhu na mizi/klopki, tako da ste s kolki na robu mize. Roke iztegnete naravnost navzdol proti tlem. Dobro je, če nogi zagodite med kline švedske lestve. Popolnoma iztegnjene roke tekoče dvignite nad glavo. Trup naj ostaja iztegnjen. Telo mora biti popolnoma vodoravno in iztegnjeno kot puščica. Obe roki spustimo v izhodišče. Vaja koristi zato, ker krepi mišice v križu, ki med tekom skrbijo za pravilno držo trupa.

Kako pogosto vaditi?

V zgornji tabeli so navedeni podatki o trajanju vsake vaje, o trajanju počitka med vajami in krogi krožnega treninga in o tem, koliko krogov naj športnik naredi. Vsaka raven intenzivnosti krožne vadbe (zmerna, zmerna do zahtevna, zahtevna) v osemtedenskem obdobju traja po en teden. Število krogov v enoti vadbe proti koncu osemtedenskega obdobja postopno narašča. Narašča tudi intenzivnost.

V splošnem velja, da je krožno treba trenirati dva do trikrat na teden. Med tekmovalno sezono je primeru uporabiti zmerno zahtevne kroge in 2 do 3 kroge v enoti vadbe. Kadar pa je glavni cilj vzpostavljanje višje ravni splošne kondicije, naj krožna vadba obse-

ga 3 do 4 zahtevne kroge vaj. Če gre le za vzdrževanje stanja, zadostujeta 2 kroga zmerno intenzivnih vaj. Napredek je posledica nadobremenitve telesnih sistemov. Opisana krožna vadba deluje na srčno-dihalni sistem, mišičje in sklepe, ki jih sili delati v velikih razponih. Rezultat so lahko samo boljši dosežki.

NAPREDOVANJE V KROŽNEM TRENINGU: KAKO STOPNJUJEMO ZAHTEVNOST KROŽNE VADBE

Teden	Vrsta kroga	Število krogov	Skupno trajanje (sek)
1	zmeren	2	250
2	zmeren do zahteven	2	340
3	zahteven	2	500
4	zmeren	3	375
5	zmeren do zahteven	3	510
6	zmeren do zahteven	4	680
7	zahteven	3	750
8	zmeren do zahteven	3	510

Walt Reynolds

mobitel
SLOVENSKI OPERATER NMT & GSM

Krožni trening je priložnost za ljudi z domišljijo

Vsak kolikor toliko obveščen športnik ali rekreativec pozna vrsto šolskih vaj, s katerimi krepí ramenski obroč, roke, trebušno in hrbtno mišičje, mišičje zadnjice, prednjega in zadajšnjega dela stegen ter goleni. Tudi športniki, kot so Linford Christie, Michael Johnson, Seb Coe in drugi svetovno veljavni atleti delajo ali pa so delali povsem enostavne in navadnim Zemljanom znane vaje. Poleg razlike v genetski danosti, ki da enim priti na pravi športni Olimp, drugim, manj obdarjenim pa na nekoliko nižji osebni Olimp, je razlika tudi v tem, da imajo elitni športniki izvrstno organiziran trening in da vsega počnejo veliko več kot drugi. Seb Coe, ki je že 15 let svetovni rekorder v tekih na 800 in 1000m, je npr. zelo cenil vajo, ki jo vsi delamo vsak dan: sedel in vstajal je s stola. Toda ne samo tolikokrat, kolikorkrat je sedel k mizi, ampak je, začeni s serijami po več deset, napredoval do 5 x 200 sedov v eni enoti treninga in postopno celo do 2 x 500! Poskusite brez bremena narediti več kot 50 takih sedov, trenirani športniki pa 100. Nobenih zapletenih naprav ne boste potrebovali, da bi vas od izčrpanosti zapeklo v štiriglavih stegenjskih mišicah, pa tudi tonusa denarnice vam ne bo treba sproščati s plačevanjem kake drage naprave za vadbo mišic iztegovalk kolkov.

Vaje v krožnem treningu si lahko uredimo tako, da enakomerno obremenimo vse večje mišične skupine. V krogu z osmimi vajami lahko z dvema vplivamo na moč rok in ramenskega obroča, z dvema na moč hrbtne mišičje, z dvema na moč trebušnega mišičja in z dvema na moč nog. Lahko jih razvrstimo tako, da si vaji, ki vplivata na isto mišičje, sledita, in tako dosežemo bolj strogo lokalizirano utrujenost, lahko pa vaje pomešamo tako, da si nikoli ne sledita dve, ki bi vplivali na isto mišičje. Walt Reynolds intenzivnost določa z razmerjem med trajanjem izvajanja vsake vaje in njej sledečega počitka. Lahko pa si trening priredimo tako, da najprej ugotovimo, kolikokrat sploh lahko neko vajo ponovimo ali kolikokrat jo zmoremo ponoviti v nekem časovnem intervalu, recimo v 45 ali 60 sekundah. Število tako dobljenih ponovitev razpolovimo in s tem smo določili število ponovitev vaje v krogu krožne vadbe. Če npr. kdo naredi največ 30 sklec, bo to vajo v krogu krožne vadbe ponavljal po 15-krat. Če v 45 sekundah naredite 40 počepov, boste počepe delali po 20-krat. Če v 60 sekundah leže na tleh z nogami pokrčenimi v kolnih 40-krat dvignete trup (vaja za trebušne mišice), boste to vajo v krožnem treningu delali po 20-krat. Vrhunski športniki med vajami tako rekoč ne počivajo, ampak takoj, ko končajo eno, lahko tečejo na mesto, kjer bodo delali naslednjo. Krožni trening je kljub svoji enostavnosti izjemno pomembno sredstvo pridobivanja splošne kondicije pa tudi vseh vidikov moči: do neke mere maksimalne, eksplozivne in elastične, predvsem pa vzdržljivostne moči, tj. sposobnosti, da se mišice krepko krčijo v daljšem časovnem obdobju. Vsi tekači, ne glede na dolžino razdalje, kolesarji, veslači, smučarski tekači, pa igralci tenisa,

skvoša, namiznega tenisa, rokometaši, košarkarji, nogometaši in še kdo bi se morali s to vadbo ne le sprijazniti, ampak jo posebej negovati.

Zakaj krožni trening koristi tekaču na 800 m ali igralcu tenisa? Tekoč na 800 m dovršen del teka preteče v kisikovem dolgu, tj. v stanju, ko telesu primanjkuje kisika in se zanaša na anaerobno presnovo, katere neprijetni stranski proizvod je mlečna kislina, eden od povzročiteljev izčrpanosti. Ker mišice del mlečne kisline tudi same predelujejo v energijo in ker srce zakisleno kri poganja po vsem telesu, je dobro, da so vse telesne mišice vajene "reciklirati" mlečno kislino v koristno energijo, torej tudi mišice rok in ramenskega obroča ali trebušne mišice. Te nase jemljejo nekaj laktata, ki se sicer najbolj kopiči v mišicah nog, s krvjo pa potuje tudi v druge dele telesa. Seb Coe je v neki televizijski oddaji poudaril, da je bil njegov krožni trening bolj podoben pripravi komandosov kot atleta. Igralcu tenisa, ki od dveh do štirih ur vihti lopar, še kako koristi vzdržljivostna moč v ramenih in rokah, saj mu zagotavlja natančnost in moč udarcev tudi proti koncu srečanja.

Posebna izvedenka krožnega treninga je trening po postajah. Tu športnik opravi vse serije ene vaje, nato pa se preseli na drugo postajo, kjer opravi vse serije naslednje vaje, itd. S takim načinom vadbe najprej lokalno zelo obremenimo določeno mišičje, nato pa se preselimo k drugemu. Ko končamo vadbo na eni postaji, se v tisti enoti treninga k njej ne vrnemo več. Včasih je lahko vsa enota krožne vadbe zelo specifično obarvana, recimo da vsebuje samo vaje, ki delujejo na tekaške mišice. Tako imate lahko v ponedeljek specifično tekaški krožni trening, ki vsebuje samo vaje za odzivne in druge mišice nog, v sredo splošni krožni trening, ki obdelava vse mišične skupine od vratu do stopal, v petek pa krožni trening, ki predvsem vpliva na vzdržljivostno moč trupa in rok.

O tem, kako lahko krožno vadbo združujemo s tekom, pa v eni od prihodnjih števil Vrhunskega dosežka.

Janez Penca

KAJ PRAVI ZNANOST

Kreatin: položaj ergogenega sredstva

dr. Roti Maughan

Kreatinski dodatki so na voljo v obliki praškov ali tablet. V zadnjih letih (še posebej po OI v Barceloni) jih športniki množično uporabljajo za izboljšanje rezultatov. Znanost je s poskusi dokazala, da vnašanje kreatina v telo v obliki koncentratov lahko poveča zaloge tega visokooktanskega goriva v Telesu in v določenih disciplinah oz. športih pomaga izboljšati dosežke.

Dosedaj znani podatki govore, da kreatin lahko pomaga športnikom, ki se ukvarjajo z disciplinami, kjer je odločilna eksplozivna moč, in ki trajajo od nekaj sekund do nekaj minut. Pomembna prednost jemanja kreatina pa je v tem, da omogoča bolj intenzivno treniranje, npr. pri večkrat ponovljenih sprintih s kratkimi vmesnimi odmori.

Avtorji tega meseca

Janet Stansfeld (prej Pidcock) je magistra znanosti, biokemičarka in nutricionistka, svetovalka raznih športnih publikacij in specialistka zdravljenja z gibanjem.

Walt Reynolds je specialist za treniranje moči in kondicije in direktor treniranja v Michiganskem atletskem klubu.

Joe Dunbar je svetovalec v *Laboratoriju za človeške dosežke* na St. Mary's College v Twickenhamu in tekač na 1500m mednarodne veljave.

Lee Oliver je diplomiral iz športne znanosti na univerzi v Brightonu in je navdušen kolesar.

Bruce Tulloh leta 1962 evropski prvak v teku na 5000m, tudi sam še vedno trdo trenira in je eden od vodilnih britanskih trenerjev za teke na dolge proge.

Večina raziskav je ugotovila, da kreatin močno koristi, če ga športnik vzame 4-krat na dan po 5 gramov, torej 20 gramov na dan. S takimi odmerki telo največ kreatina vsrka v prvih dveh dnevih. Po petih dnevih jemanja so mišice z njim nasičene. Nekaj je tudi podatkov, da lahko v mišicah ohranjamo visoko raven kreatina z dnevnimi odmerki 2 gramov.

Ker ledvice odvečni kreatin pošiljajo v krvno plazmo, se zaenkrat zdi, da škodljivih stranskih učinkov velikih odmerkov kreatina ni. Nesmiselno je tudi jemati večje odmerke od največjih priporočenih, kajti ko se mišice s kreatinom napolnijo, telo odvečnega preprosto izloči. Kreatina zaenkrat ni prepovedala še nobena športna zveza oz. organ. Ker je sestavina hrane (predvsem surovega mesa), se zdi, da za njegovo prepoved ni nobenega večjega razloga kot za ogljikohidratne pripravke, ki jih športniki jemljejo s športnimi napitki.

Coaching Focus (GB)

So si Kitajke pomagale s krvjo plazilcev?

Atletski svet se je z mešanico posmeha in dvoma odzval na izjavo znamenitega kitajskega tekaškega trenerja Ma Junrena, da je svojim svetovnim prvakinjam in rekorderkam v tekih na srednje in dolge proge dal želvjo kri, ki naj bi jim pomagala teči dlje in hitreje. Toda znanstveniki z univerze v Cambridgeu so pred kratkim odkrili, da napitek iz želvjve krvi morda zasluži resnejšo obravnavo. Ugotovili so, da bi lahko kri nekega drugega plazilca – krokodila – res izboljšala vzdržljivost.

Zveza med krokodiljo krvjo in dosežki v vzdržljivostnih športih ni tako nenavadna, kajti znanstvenike že dolga leta zanima, kako krokodili pod vodo zdržijo celo uro, ne da bi enkrat samkrat zajeli sapo. Krokodilja potreba po svežem zraku je tako majhna, da te zveri včasih svojo žrtev preprosto potegnejo pod vodo in jo tam držijo toliko časa, da utone. Nenavadno je to, da krokodil pod vodo zdrži tako dolgo kljub temu, da ima v tkivu zelo malo mioglobina, tj. beljakovine, ki nase veče kisik in drugim živalim, npr. kitom in tjulnom omogoča, da brez dihanja dolgo zdržijo pod vodo.

Krokodilovi podvodni dosežki so mogoči zato, ker hemoglobin v njegovi krvi deluje na zelo poseben način. Ko plazilec pod vodo zadržuje dih, se mu v krvi nabere veliko ogljikovega dioksida, ki se raztopi in tvori bikarbonatne ione.

Bikarbonatni ioni se takoj vežejo na nek del krokodilovih hemoglobinskih molekul in hemoglobin prisilijo, da sprostí nase vezani kisik. Kisik potem odhiti v tkiva in plazilcu omogoči, da ostaja pod vodo.

Ta učinek bi močno koristil športnikom, če bi jim v rdeče krvničke lahko vrinili krokodilji hemoglobin (človeški hemoglobin je brez ključnih krokodiljih aminokislin, ki imajo bikarbonatno afiniteto). Med naporno obremenitvijo bi se odvečni bikarbonat pripel na krokodilji hemoglobin in v mišice "potiskal" dodatni kisik ter tako poskrbel za dodatno energijo in večjo vzdržljivost. Namesto da bi sopihali z intenzivnostjo, ki jo omejuje človeška preskrba mišic s kisikom, bi tekači s krokodiljim hemoglobinom svoje tekmece dobesedno "požirali".

Raziskovalci v Cambridgeu so ugotovili, kje natančno v krokodiljem hemoglobinu pristaja bikarbonat. Potem so bakterijske celice prepričali, da so začele delati natančne posnetke teh pristajalnih točk in jih presadili v človeški hemoglobin. Tako so izdelali povsem novo vrsto hemoglobina – delno človeškega, delno krokodiljega – ki bi zelo učinkovito sproščal kisik v človeška tkiva.

V medicini bi novi hemoglobin pomenil pravi blagoslov za bolnike, ki imajo težave pri preskrbovanju tkiv s kisikom. Močno bi lahko koristil ljudem z emfizemom. V športnem svetu bi lahko hibridni hemoglobin pomagal športnikom, da bi dlje časa ohranjali večjo intenzivnost. Ko je Ma Junren svojim tekačicam začel dodajati želvjo kri, se mu je svet posmehoval, toda malo krokodiljega hemoglobina v človeški krvi bi znalo resnično pričarati vrhunske dosežke.

("Prenašanje enkratnega alosteričnega učinka iz krokodiljega v človeški hemoglobin", Nature, vol. 373, str. 244-246, 1995)

mobitel

VRHUNSKI DOSEŽEK

Peak Performance izdaja Peak Performance Publishing, 1st floor Charterhouse Buildings, Goswell Road, London EC1V 7AN.

Urednik *Robert Troop*, urednik PP v ZDA *Owen Anderson*, založnik *Sylvester Stein*.

Urednik slovenske izdaje *Janez Penca*, založnik slovenske izdaje *Penca in drugi*.

Naročnina: 12-mesečna naročnina na slovensko izdajo Vrhunskega dosežka, edinega britanskega športnoraziskovalnega glasila, je 7.000 tolarjev. Možna je tudi polletna naročnina na 6 številke.

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

Naslov: VRHUNSKI DOSEŽEK, J. Penca, Valantičevo 18, 8000 Novo mesto; telefon 068/26-281 in 26-686.

Na podlagi mnenja št. 415-1015/96-mb/sp, ki ga je 16. oktobra 1996 izdalo Ministrstvo za kulturo, spada Vrhunski dosežek med proizvode, za katere se plačuje 5-odst. prometni davek.