

Daina Krauksta
Viesturs Krauksts



KAS JAUNS SLĒPOŠANĀ?

UDK 796.92
Kr 247

Recenzenti:
profesors Juris Grants
profesors Viesturs Lāriņš

Mākslinieks Ilze Ramane

© Viesturs Krauksts, 2006
© Ilze Ramane, mākslinieciskais noformējums, 2006
© SIA "Drukātava", 2006

ISBN 9984 - 798 - 06 - 2

SATURS

IEVADA VIETĀ	7
IEVADS	8
1. MUSKUĻU ŠĶIEDRU TIPI. KĀ TRENĪŅOS MAINĀS ŠĶIEDRU KOMPOZĪCIJA	11
2. OKSIDATĪVO UN GLIKOLĪTISKO ŠĶIEDRU IETEKME UZ REZULTĀTU SLĒPOŠANĀ	14
3. MUSKUĻU DARBĪBAS FIZIOLOĢIJA. MUSKUĻU ŠĶIEDRU REKRUTĒŠANĀS	17
4. SPECIALIZĒŠANĀS	21
5. CENTRĀLIE UN PERIFERIĀLIE AEROBIE PROCESI	22
6. SKĀBEKĻA PATĒRIŅA LĪMEŅA TESTĒŠANA SEKMĒ TRENĪŅU PROCESA PLĀNOŠANU	24
7. SIRDS MUSKULIS SLĒPOTĀJAM NAV MOTORS	27
8. BĒRNA SIRDS. JAUNO TALANTU PROBLĒMAS	32
9. LĪDZSVARS STARP SIRDS UN SKELETA MUSKUĻIEM	34
10. LĪDZSVARS IR SASNIEGTS, KO DARĪT TĀLĀK?	37
11. CILVĒKA IESPĒJU MAKSIMUMS	38
12. KĀ PALIELINĀT SIRDS MUSKUĻA DARBSPĒJAS, TO IZSTIEPJOT ?	40
13. TRADICIONĀLĀ SLĒPOTĀJU SAGATAVOŠANAS	

SISTĒMA – PLUSI UN MĪNUSI	43
14. KĀPNĪŠU TESTA REZULTĀTU INTERPRETĀCIJA	47
15. SAGATAVOŠANĀS METODIKA	55
16. KĀ UZLABOT MUSKUĻU AEROBĀS SPĒJAS?	58
17. KĀ TRENĒT SLĒPOTĀJUS, KURIEM IR DAŽĀDA MUSKUĻU ŠĶIEDRU KOMPOZĪCIJA UN SIRDIS IZMĒRI ARĪ IR ATŠĶIRĪGI	64
18. OKSIDATĪVO MUSKUĻU ŠĶIEDRU SPĒKA IZPAUSMJU TRENĒŠANA	70
19. ĒDINĀŠANAS PROBLĒMAS SLĒPOŠANAS DISTANCES LAIKĀ	74
20. KĻŪDAS GATAVOJOTIES SACENSĪBĀM	76
21. KAS NOTIEK, BEIDZOTIES SACENSĪBU SEZONAI?	78
LITERATŪRA	81

IEVADA VIETĀ

Slēpošana ir viens no tiem sporta veidiem, kurā pēdējo 70 gadu laikā ir novērojams vislielākais pārvietošanās ātruma pieaugums. Piemēram, vēl tūlīt pēc II pasaules kara, 40. gadu beigās, Olimpiskajās spēlēs 50 km distanci slēpoja aptuveni 4 stundās. Mūsdienās šo distanci veic pat ātrāk par 2 stundām. Ja ilgus gadus slēpošanā bija tikai viens pārvietošanās variants, kuru mūsdienās sauc par klasisko, kad atgrūšanās notiek ar “stāvošu” slēpi un slēpes pārvietojas paralēli viena otrai, tad nez kāpēc mūsdienās “izgudroja” tādu pārvietošanās veidu kā slidsoļus, kurus bieži realizēja arī agrāk, bet sakarā ar to, ka distances nesagatavoja ar tehniskām iekārtām, slidsolis netika izmantots. Būtiski ir izmainījusies inventāra gatavošanas tehnoloģiskais process. Ievērojami izmainījusies arī slēpotāju sagatavošanas sistēma, ievērojamus sasniegumus guvusi arī bioloģiskā zinātne un to zinātņu joma, kurām it kā nebūtu tieša sakara ar slēpošanu. Pēdējo 15 – 20 gadu laikā dažādās zinātņu nozarēs ir piešķirtas 12 – 15 Nobela prēmijas, kuru autori ir veikuši pasaules mēroga atklājumus, tiešā vai netiešā veidā ietekmējošus slēpošanas sportu. Bet zinātnes sasniegumi iet ievērojami pa priekšu sportam un arī slēpošanai. Kāpēc? Acīmredzot slēpošanas sporta speciālisti nespēj uz šo brīdi aptvert to pozitīvo ietekmi, ko dod zinātnes sasniegumi. Treneri vienkārši atpaliek savā profesionālajā sagatavotībā un cenšas akli kopēt tos trenerus, kuri ieklausās zinātnieku rekomendācijās. Parasti kopēšanai ir kļūdu variatīvitate.

Šajā darbā mēģināts vienkāršā (cik nu tas ir iespējams) valodā izklāstīt jaunākos bioloģisko zinātņu sasniegumus un to izmantošanas iespējas slēpošanā.

IEVADS

To, ka cilvēka muskuļus veido dažāda veida muskuļu šķiedras, mūsdienās zina daudzi atlēti. Bet kā nosaka šo muskuļu šķiedru proporciju muskuļos? Vairums sporta speciālistu, tajā skaitā treneri, zina, kas ir biopsija. No augšstilba ārējās virsmas ar speciālu adatu paņem nelielu muskuļa gabaliņu un ar speciālām bioķīmiskām metodēm nosaka lēno un ātro muskuļu šķiedru proporciju. Ja kādam no atlētiem dominē ātrās muskuļu šķiedras, tad tas norāda, ka viņam ir priekšrocības spēka – ātruma – jaudas sporta veidos, piemēram, sprintā, lekšanas un mešanas disciplīnās, svarcelšanā u.tml. Ja dominē lēnās muskuļu šķiedras, tad šim atlētam ir priekšrocības izturības sporta veidos, tajā skaitā – distanču slēpošanā un biatlonā.

Biopsija ir sāpīga metode, bet ir arī citas metodes, kā nosaka muskuļu šķiedru proporciju praktiski bez sāpēm. Pašlaik galvenais uzdevums nav noskaidrot, kā nosaka muskuļu šķiedru tipu kompozīciju, vai kuras muskuļu šķiedras dominē atlēta skeleta muskuļu sistēmā.

Vispirms jāprecizē, kas ir slēpotājs. Ja izpēta procesus, kuri risinās atlēta organismā, neatkarīgi no tā, vai tas ir slēpotājs (nosacīti) vai arī vieglatlēts, sākot ar 1500 m garu distanci, viņu organisma enerģijas producēšanas procesi risinās vienādi. Ja vieglatlētikā runā par vidējām distancēm, tad slēpošanā par sprintu, bet gadījumā, ja runa ir par garajām distancēm, tad šajā gadījumā kā slēpotāji, tā vieglatlēti faktiski ir vienādā stāvoklī.

Riteņbraukšanā 4 km distancē un vienas stundas braucienā uzvar tie atlēti, kuri ir labākie vidējās distancēs. Praktiski šie riteņbraucēji uzvar visās distancēs. Līdzenumā un trekā labākie ir tie riteņbraucēji, kuri uzvar 4 km braucienā, jo viņiem sava ķermeņa masa nav jāceļ uz augšu. Riteņbraukšanā ir zināmi ievērojami sportisti, piemēram, Indurainens, Merks, Armstrongs, kuri uzvarēja, sākot ar 4 km iedzīšanas braucieni un garākās distancēs. Viņi dažādos laika posmos uzstādīja pasaules rekordus 5 km, 10 km, 20 km, 25 km, 50 km un stundas braucienos un neatkarīgi no distances garuma pārvietošanās ātrums mainījās minimāli.

Līdzīga situācija ir arī ātrslidošanā, kur nav kāpumu. Piemēram, Haidens uzvarēja, sākot ar 500 m un beidzot ar 10000 m. Protams, ka ir arī tīrie sprinteri, kuri spēj ātri noslidot tikai 500 m, varbūt arī 1000 m, bet garākās distancēs viņi nevar uzrādīt labus rezultātus, jo viņu muskuļos ļoti ātri palielinās skābuma koncentrācijas līmenis.

Identiska situācija ir novērojama arī distanču slēpošanā un biatlonā, ja sacensības notiek līdzenumā. Tomēr ir jāņem vērā atšķirības, slēpojot klasiskajā stilā un slidošos.

Katrā slēpošanas stilā dažādāk tiek noslogoti muskuļi. Slēpošanā ir jauna slēpošanas disciplīna – sprints, kurā, kā rāda pagaidām vēl nelielā pieredze, uzvar cita tipa slēpotāji. Arī sacensībās ar kopējo startu uzvar citi slēpotāji, pat ne no slēpošanas lielvalstīm. Tātad slēpošanā ir novērojama kaut kāda specializēšanās. Šī specializēšanās ir izteikta viegatlētikā, kur viss ir ļoti vienkārši – skrien un tikai skrien. Tāpēc arī zinātniskie pētījumi tiek vairāk veikti ar viegatlētiem. Tātad, kas ir raksturīgs vidējo distanču skrējējiem vai sprinteriem slēpošanā? No aerobo darbības viedokļa šie atlēti ir tikpat kā maratonisti vai 50 km slēpotāji. Viņi anaerobā sliekšņa līmenī (AnS) patērē skābekli tikpat cik maratonisti. Maratonistam, skrienot vai slēpojot garās distancēs, slodzes realizēšanā ieslēdzas visas lēnās vai oksidatīvās muskuļu šķiedras, papildus maratonisti nedrīkst iesaistīt slodzes realizēšanā citas šķiedras. Bet, ja tā notiek, viņš ir slikts maratonists vai garo „gabalu” (distanču) slēpotājs. Ja gargabalniekam 50% ir lēnās muskuļu šķiedras un otri 50% ir ātrās muskuļu šķiedras, tas nozīmē, ka šis slēpotājs „ved” līdz aptuveni 6 – 8 liekus kilogramus. Iesaistīt slodzes realizēšanā ātrās vai glikolītiskās muskuļu šķiedras nedrīkst, jo tās ātri sāk producēt pienskābi un ātri attīstās nogurums. Vienīgais, ko šis atlēts ar šīm ātrajām muskuļu šķiedrām var darīt, ir „vest” līdz visus kilometrus šo lieko ātro muskuļu šķiedru masu. Tas nozīmē to, ka labs vidusdistančnieks vai sprinteris slēpošanā ir slikts maratonists vai garo distanču slēpotājs. Slikts garo distanču slēpotājs ir vidusdistančnieks, kuram nav liels pārvietošanās ātrums 100 m distancē, viņam ir ātrās muskuļu šķiedras, bet tās nav izturīgas. Tādēļ, lai veiktu 1,5 km sprinta distanci, viņš izmanto lēnās – oksidatīvās muskuļu šķiedras, pakāpeniski distances laikā

pieslēdzot ātrās glikolītiskās muskuļu šķiedras, bet, kad finišā nepieciešams palielināt ātrumu, tad nav ar ko to realizēt. Tātad, kurš sprinta distances beigās ir nonācis ar ātro šķiedru rezervi, spēj uzvarēt 1,5 km sprintā distancē. Visiem 800 un 1500 m skrējējiem četrgalvu muskulī ir tikai lēnās muskuļu šķiedras, bet augšstilba mugurējā pusē ir tikai ātrās muskuļu šķiedras, kuras var būt oksidatīvas.

1. MUSKUĻU ŠĶIEDRU TIPI. KĀ TREIŅOS MAINĀS ŠĶIEDRU KOMPOZĪCIJA

Muskuļu šķiedru tipus var klasificēt vairākos variantos. Pirmais variants raksturojas ar to, ka muskuļu šķiedras iedala lēnajās (LMŠ) un ātrajās (ĀMŠ). Šīs klasifikācijas pamatā ir enzīms ATF-āze, kurš var būt kā ar ātru, tā ar lēnu darbības efektu. Tā rezultātā muskuļu šķiedras iedalās tādās, kuras spēj ātri sarauties un tādās, kuras spēj lēni sarauties. Ātro un lēno šķiedru proporciju nosaka iedzimtības faktori, un šo proporciju praktiski nevar izmainīt.

Otrais variants – muskuļu šķiedras iedala oksidatīvajās un glikolītiskajās muskuļu šķiedrās. Šo sadalījumu nosaka mitohondriju daudzums (mitohondrijās notiek enerģijas producēšana, izmantojot skābekli). Ja muskuļu šķiedrās ir mitohondrijas, tad tās ir oksidatīvās muskuļu šķiedras (OMŠ). Ja mitohondriju ir maz vai vispār nav, tad tādas muskuļu šķiedras ir glikolītiskās. Muskuļu šķiedru spēja uz glikolīzi arī ir iedzimta spēja, kuru nosaka glikolītisko enzīmu daudzums. Treiņu rezultātā ir iespējams muskuļu šķiedrās palielināt mitohondrijas. Palielinoties mitohondriju izmēriem un skaitam (blīvumam), bijušās glikolītiskās kļūst par oksidatīvi glikolītiskām šķiedrām.

Muskuļu šķiedru tipa klasifikācijā ir zināma problēma. Bieži jautā šos abus klasifikācijas variantus. Vēl lielāku neizpratni rada cits proporcionalitāti noteicošais variants – cik ir ātro un cik ir lēno muskuļu šķiedru muskuļi.

Bieži, runājot par lēnajām šķiedrām, domā par oksidatīvajām šķiedrām, jautā glikolītiskās ar ātrajām. Faktiski arī lēnās šķiedras var būt glikolītiskas. Zināms, ka slimniekam, ilgstoši ārstējoties un atrodoties nekustīgās pozās, pēc izveseļošanās, izrakstoties no slimnīcas, ir nepieciešams zināms laiks, lai no jauna iemācītos staigāt. Pirmkārt, jau tāpēc, ka ir izzudušas kustību koordinācijas

spējas, bet, otrkārt, tāpēc, ka destrukturizējas muskuļi. Tas saistīts ar to, ka samazinās mitohondriju daudzums lēnajās muskuļu šķiedrās. Pussabrukuma periods ir tikai 20 – 24 dienas. Ja slimnīcā ir pavadītas 50 dienas, tad no mitohondrijām praktiski nekas nav palicis pāri. Muskuļu šķiedras ir kļuvušas par lēnām glikolītiskajām, jo lēno un ātro šķiedru iedalījums ir iedzimtības rezultāts, bet mitohondriju daudzumu iegūst dzīves laikā (ātrās muskuļu šķiedras pareizu treniņu rezultātā spēj realizēt oksidatīvos procesus).

No treniņu procesa viedokļa, slēpošanā atlases procesā nav pareizi muskuļu šķiedras iedalīt lēnajās un ātrajās.

Jebkurā sporta veidā, it īpaši slēpošanā, nav svarīgi, cik ātri saraujas muskuļu šķiedras, vai tas process norisinās lēni vai ātri. Slēpošanā ir svarīgi, kā glikolītiskās muskuļu šķiedras treniņu procesā pārveidot par oksidatīvajām, kuras ir spējīgas ilgstoši darboties. Tikai tādā veidā atlēts tiek trenēts un „pārveidots” par slēpotāju.

Slēpošanā kā cikliskajā sporta veidā treniņu procesa galvenais mērķis ir palielināt mitohondriju izmērus un skaitu. Mitohondrijas ir tas vienīgais veidojums muskuļu šūnās, kur, izmantojot skābekli, tiek producēta ķīmiskā enerģija, kura muskuļu šķiedrās tiek pārveidota par mehānisko enerģiju. Sportiskā forma vai atlēta darbības spējas slēpošanā palielinās vienlaikus ar mitohondriju skaita palielināšanos. Muskuļu šķiedras veido daudzas miofibrillas – diegveida veidojumus, kuri, savstarpēji ievēloties (viens – otrā), nodrošina muskuļu saraušanos vai kontrakciju. Šim procesam ir nepieciešama enerģija, ar kuru vissīkākās muskuļu kontraktīlās vienības - miofibrillas iegūst no mitohondrijām, kuras apvij miofibrillas. Mitohondrijas miofibrillas var apvīt tikai vienā kārtā (runājot nosacīti). Kvalitatīvu treniņu rezultātā visas muskuļos esošās miofibrillas tiek noklātas ar vienu mitohondriju kārtu. Gala rezultātā nav vairāk iespējams palielināt mitohondriju daudzumu. Lēnās muskuļu šķiedras slēpošanā ātri sasniedz savas fiziskās kondīcijas virsotni. Turpmākā darbības pilnveidošana notiek, pateicoties tam, ka treniņu procesā glikolītiskās tiek pārveidotas par oksidatīvajām muskuļu šķiedrām. Oksidatīvās muskuļu šķiedras ir oksidatīvas tikai tāpēc, ka tās pastāvīgi darbojas jebkuras intensitātes slodzēs ar maksimālu oksidatīvām šķiedrām raksturīgo intensitātes pakāpi.