

TARTU RIIKLIKU ÜLIKOOLI TOIMETISED

УЧЕНЫЕ ЗАПИСКИ

ТАРТУСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА
ACTA ET COMMENTATIONES UNIVERSITATIS TARTUENSIS

841

SPORDITREENINGU PEDAGOOGILISI
JA PSÜHHOLOOGILISI ASPEKTE

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ
И ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ
СПОРТИВНОЙ ТРЕНИРОВКИ

Töid kehakultuuri alalt

Труды по физической культуре



TARTU 1989

TARTU RIIKLIKU ÜLIKOOLI TOIMETISED
УЧЕННЫЕ ЗАПИСКИ
ТАРТУСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА
ACTA ET COMMENTATIONES UNIVERSITATIS TARTUENSIS
ALUSTATUD 1893.a. VIHK 84| ВЫПУСК ОСНОВАНЫ В 1893.г

SPORDITREENINGU PEDAGOOGILISI
JA PSÜHHOLOOGILISI ASPEKTE
ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ
И ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ
СПОРТИВНОЙ ТРЕНИРОВКИ

Töid kehakultuuri alalt
Труды по физической культуре

TARTU 1989

Redaktsioonikolleegium:

A. Viru, J. Loko, S. Oja (vastutav toimetaja), A. Pisu-
ke, J. Pärnat, A. Vain

Редколлегия:

А. Виру, Я. Локо, С. Оя (отв. ред.), А. Писукке, Я. Пяр-
нат, В. Вайн

Ученые записки Тартуского государственного университета.

Выпуск 841.

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ И ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СПОРТИВНОЙ
ТРЕНИРОВКИ.

Труды по физической культуре.

На эстонском и русском языках.

Резюме на разных языках.

Тартуский государственный университет.

ЭССР, 202400, г. Тарту, ул. Ёвикооли, 18.

Ответственный редактор С. Оя.

Корректоры Л. Яго, Л. Ондриченко.

Подписано к печати 15.12.1988.

ИВ 02924.

Формат 60x90/16.

Бумага писчая.

Машинписм. Ротапринт.

Учетно-издательских листов 4.32.

Печатных листов 4,25.

Тираж 500.

Заказ № 1024.

Цена 85 коп.

Типография ТГУ, ЭССР, 202400, г. Тарту, ул. Тийги, 78.

SPORTLASE ISIKSUSOMADUSED JA SPORDITEGEVUSE EDUKUS

S. Oja

Spordifüsioloogia kateeder

Sportlase esinemise edukus võistlustel sõltub paljudest faktoritest, nagu võistluste korraldus ja tingimused, sportlase treenitus, võistlusmotivatsioon, eneseregulatsioonioskus, võistluskindlus jms. Uuringud on veenvalt näidanud, et sportlase võime rakendada vajalikul hetkel kõiki oma psüühilisi ja kehalisi jõude ning tehnilisi oskusi kõige optimaalsemal viisil sõltub suurel määral sportlase isiksusomadustest /12; 13; 16 jt./. Mitmetest uurimistulemustest ilmneb, et edukamad sportlased on võrreldes vähem edukatega ekstravertsemad, enesekindlamad, end maksmapanevamad, emotsionaalselt stabiilsemad ning nende stressitaluvus on suurem, neil on selgemad eesmärgid, tugevam tahe ja enesekontroll /2; 4; 5; 7; 8; 9; 10; 13; 17/. Seejuures on sportlaste isiksusomaduste selgitamisel kasutatud sageli Cattelli 16 PF küsimustiku A-vormi /1/, mille Eesti tingimustele kohandatud varianti /11/ on rakendatud ka meie sportlaste uurimisel /3; 6; 8; 14; 15 jt./. Nimetatud küsimustikku on vaatlusaluste isiksusomaduste uurimisel kasutatud ka käesolevas töös. Kuna meetodika ja standardiseeritud normid on põhjalikult esitatud mitmetes varasemates kirjutistes /8; 11 jt./, siis käesolevas sellel pikemalt ei peatu.

Käesoleva töö ülesanded:

- uurida täiskasvanud sportlase isiksusomadusi ja edukust võistlustel;

- kõrvtada töö käigus saadud ja kirjanduses esitatud uurimisandmed sportlase edukuse ja isiksusomaduste sõltuvuse kohta.

Püstitatud ülesande lahendamiseks uurisime aastatel 1983 - 1987 Eesti eri spordialade täiskasvanud sportlaste isiksusomadusi ja selgitasime nende sportliku edukuse. Analüüsi alla võtsime käesolevas artiklis uurimiskontingendist valikuliselt nende sportlaste andmed, keda võis paljudel võistlustel esinemiste põhjal selgesti pidada kas edukamateks või vähemedukateks. Edukuse kriteeriumiks oli sama hooaja erinevatel võistlustel ja eriolukordades saavutatud sportlikud tulemused, nende vastavus sportlase ettevalmistusele, esinemise stabiilsus, tulemuste paranemise tendents jms. Vähemedukateks lugesime neid, kelle võistlustulemused

olid ebastabiilsed, tuli ette ulatuslikke kõikumisi, keerukates olukordades ootamatut ebaedu, sagedast edu ja ebaedu vaheldumist. Sportliku edukuse andmete põhjal oli võimalik võtta analüüsi alla 182 sportlase (88 edukamat ja 94 vähemedukat) uurimisandmed. Arvulised andmed vaatlusaluste jagunemise kohta spordialade ja edukuse alusel on toodud tabelis 1. Gruppides on enam-vähem võrdselt nais- ja meessportlasi. Kõige kõrgema sportliku kvalifikatsiooniga olid orienteerujad. Nende seas oli rõhkesti meistersportlasi ning paljud neist olid NSV Liidu ja rahvusvahelisel tasemel saavutanud märkimisväärset edu. Ka kergejõustiklaste, suusatajate ja sportmängijate seas oli küllaldaselt Eesti koondiste liikmeid, küllalt edukaid ja nimekaid sportlasi.

Isiksusomadustest võtsime käesolevas töös analüüsi alla need, mida mitmed autorid on oma uuringute põhjal interpreteerinud kui spordis edu saavutamist soodustavaid ja ka need omadused, mida on nimetatud ebaedu põhjustajaks /10; 12; 13; 17/. Optimaalset jõudude mobiliseerimist stardis soodustavad faktorite C (oskus valitseda oma tundeid ja kõrge emotsionaalne stabiilsus), E (püüe domineerida, end maksma panna), H (aktiivsus, suhtlemisjulgus, otsustavus), Q_3 (kõrgenenud tahteline kontroll), F (entusiasm ja positiivne emotsionaalne toonus) keskmisest kõrgem (7 - 8 steeni) või kõrge (9 - 10 steeni) tase. Stardieelset seisundit ja emotsionaalset stabiilsust võistlustel võivad negatiivselt mõjutada ja seega olla ebaedu põhjuseks faktorite O (rahatus ja murelikkus), Q_4 (kõrge sisepinge ja üleskrüvitus), L (kahtlustavus, umbusklikkus, liigne auahnus ning huvide suunatus iseendale) keskmisest kõrgem või kõrge tase.

Tabelis 1 on toodud spordis edu saavutamist soodustavate isiksusomaduste keskmisest kõrgemate või kõrgete näitude esinemissagedus suhtarvudes erinevates gruppides. Tabelis esitatud andmete üldine analüüs lubab öelda, et meie uurimisandmed üldjoontes kinnitavad kirjanduses esitatud seisukohti /2; 4; 9; 10; 12; 16; 17/ selles, et edukamad sportlased on emotsionaalselt tasakaalukamad ning vähem vastuvõtlikud välisärritajate suhtes (C), end rohkem maksmapanevad (E), ettevõtlikumad, tarmukamad, sotsiaalselt aktiivsemad (H), teravamalt väljendunud tahtelise enesekontrolliga (Q_3) kui vähem edukad. Lisaks sellele on edukamatel sportlastel tugevamalt väljendunud usk endasse ja oma võimetesse ning nad on elurõõmsamad (-O), usaldavamad (-L), madalama sisepingega ($-Q_4$), võrreldes vähe edukatega. Seejuures on keskmisest kõrgemate või kõrgete näitude esinemissagedus kõikidel edukamatel gruppidel statistiliselt usutavalt suurem faktorite C, E ja Q_3 osas, võrreldes vähemedukatega. Samas tuleb aga rõhutada, et spordis edu saavutamist soodustavate omaduste kõrget taset ilmneb siiski väga tagasihoidlikult ka edukamates gruppides.

Tabel 1

Sporti võistlustel edu saavutanist soodustavate või takistavate isiksusomaduste keskmised kõrgemate (7-8 steeni) või kõrgete (9-10 steeni) näitude esinemissagedus (%) edukanaates (I) ja vähem edukates (II) gruppides

Vaatus- alune grupp	n	Isiksusomadused									
		Edu soodustavad					Edu takistavad				
		C	E	F	H	Q ₂	O	L	Q ₃	L	Q ₄
Orientee- rujad	I	69,6	60,9	34,8	43,4	52,2	6,1	21,7	13,0		
	II	44,4**	44,4**	33,3	33,3*	44,4*	23,3**	38,7*	22,2**		
Kergejõus- tiklased	I	45,8	25,0	25,0	37,5	29,2	25,0	33,0	20,8		
	II	37,9*	17,2*	20,6	34,5	17,3*	34,5*	34,5	20,7		
Murdmaa- suusatajad	I	52,9	41,7	52,9	52,9	29,4	25,5	29,4	23,9		
	II	44,4*	27,8**	44,4*	38,7**	22,2*	33,3*	33,3	52,9**		
Korv- ja võrkpallurid	I	50,0	30,8	50,0	34,6	30,8	12,7	15,4	15,4		
	II	43,3*	23,3*	46,6	29,9	23,3*	29,4**	20,0	33,3**		

* - p > 0,05

** - p < 0,01

Kui võib enamvähem rahule jääda sellega, et edukatest orienteerujatest ligi 70 % on kõrge emotsionaalse stabiilsusega, 60 % end maksma panevad ja veidi üle poole tüveva tahtelise enesekontrolliga, siis seda ei saa öelda teiste spordialade gruppide kohta. Nii ilmutab suhteliselt tagasihoidlik hulk kergejõustiklasi (vaid 25 %) ja sportmängijaid (vaid 30,8 %) tahet end maksma panna. Vähestel on ka tugevat tahtelist enesekontrolli ja ettevõtlikkust. Faktorite O, Q_h ja L andmete analüüs näitab, et ka siin on gruppide vahel erinevused. Küllalt paljudel edukamatel murdmaasuusatajatel ja kergejõustiklastel domineerib ärevus ja enesesu puudumine (O) ning kõrge sisepeinge (Q_h).

NSV Liidu murdmaasuusatajaskoondise uurimisandmed näitavad, et koondise põhikoosseisu kõigile liikmetele on iseloomulik kõrge emotsionaalne tasakaal, püüe end maksma panna ning väga tugev tahteline enesekontroll. Seevastu koondise varugrupis täheldati ebaedu peamiselt neil, kellel oli teravalt väljendunud sisepeinge (kõrge Q_h näit) ja madal emotsionaalne tasakaal (madal C näit) /10/. Meie vaatlusaluste suusatajate isiksusomadused, mis soodustavad edu saavutamist spordis, jäävad koondislaste omadest tublisti maha nii emotsionaalse tasakaalu, enda maksmapaneku kui ka tahtelise enesekontrolli poolest. Võib arvata, et just nimelt isiksusomaduste nõrk tase on üheks oluliseks põhjuseks, miks Eesti NSV suusatajad jäävad üleliidulises konkurentsis tagaplaanile.

NSV Liidu koondislaste ja teiste kõrge tasemega sportmängijate isiksusomaduste uuringud on näidanud, et edukatele korv-, värav- ja võrkpalluritele on iseloomulikud samuti kõrge emotsionaalne tasakaal, enda maksmapaneku tahe, enesekontroll, initsiatiiv ja aktiivsus ning madal ärevuse ja sisepeinge tase /12; 13; 16/. Mõningate uuringute andmetel on edu soodustavaks omaduseks ka positiivne emotsionaalne toonus ja entusiasm (kõrge F tase) /16/. Meie uuritud korv- ja väravpalluritest (ka edukamatest) paljudele on iseloomulik kerge älistumus, nõrk enesekontroll, passiivsus ja emotsionaalne tasakaal. Näib, et isiksusomadused, mis soodustavad spordis edu saavutamist, on Eesti NSV sportlastel nõrgalt arenenud. Seda kinnitavad ka meie varasemad uurimistulemused /8/. Tekib mõte, et ilmselt on Eesti koondislaste seas olukord märkimisväärselt parem. Et see kahjuks nii ei ole, näitavad mõned aastad tagasi kogutud andmed nii võrkpalli (A. Skuini andmed) kui korvpalli (E.-K. Kruusmaa andmed) esindusmeeskondade kohta. Ilmnes, et spordis edu saavutamist soodustavate isiksusomaduste tase oli ka neil tagasihoidlik. Nii näiteks korvpalli esindusmeeskonna põhi- ja varumängijatest oli kõrget enesekontrolli vaid 23,5 %-l, tegutsemisvalmidust ja sotsiaalset aktiivsust 39,1 %-l (põhirivistusest vaid ühel sportlasel), enda maksmapaneku püüt 29,5 %-l vaatlusalustest.

Kokku võttes võib märkida, et paljudele meie va-

bariigi sportlastele on iseloomulik liigne alistuvus, madal tahteline enesekontroll, vähene toimekus ja sotsiaalne aktiivsus jms. Võib arvata, et sageli jääb spordis edu saavutamata just ülalnimetatud isiksusomaduste tõttu. Nähtavasti pööravad treenerid sportlaste isiksusomaduste kujundamisele vähe tähelepanu.

KIRJANDUS

1. **Cattell R. B., Eber H. W., Tatsuoka M. M.** Handbook for the sixteen personality factor questionnaire (16) PF. - Champaign; Illinois, 1970.
2. **Cratty B. J.** Psychology in contemporary sport: Guidelines for coaches and athletes. - Englewood Cliffs; New Jersey: Prentice-Hall, 1974. - P. 59-105.
3. **Ennulo J., Topaasia V.** Üliõpilaste-sportlaste isiksuse psühholoogilisi iseärasusi testi 16 PF näitajate alusel // Kehaline kasvatus ja sport kõrgkoolis. - Tartu: EPA, 1983. - Lk. 160-164.
4. **Evans V., Quartermann J.** Personality characteristics of successful and unsuccessful black female Basketball players // Int. J. Sport Psychol. - 1983. - Vol. 14, N 2. - P. 105-115.
5. **Kane J. E.** Personality and physical abilities // Contemporary psychology of sport: Proc. of the second international congress of sports psychology. - Washington, 1968. - P. 131-141.
6. **Laks L., Oja, S.** Sportlaste isiksuse omaduste uurimised // Kehaline kasvatus ja sport kõrgkoolis. - Tartu: EPA, 1983. - Lk 165-167.
7. **Ogilvie B. C., Tutko T.** Self-perception as compared with measured personality of selected male physical educators // Contemporary psychology of sport: Proc. of the second international congress of sports psychology. - Washington, 1968. - P. 73-77.
8. **Oja S.** Erinevate spordialadega tegelevate üliõpilassportlaste isiksuseomaduste iseärasusi // TRÜ toimetised. - 1985. - Vihik 723: Tõid kehakultuuri alalt. - Lk. 96-104.
9. **Ганюшкин А. Д.** Изучение личности лыжников-гонщиков // Sbornik IV Svetovy kongress TSSP. - Praha, 1977. - S. 176-178.
10. **Козлова Н. М.** Исследование адаптации лыжников-гонщиков к физическим и психическим нагрузкам // Проявление индивидуальных особенностей личности в спорте. - Смоленск, 1979. - С. 120-125.
- II. **Клямбе А. Э., Хенно М., Эннуло Я. Ю.** Об использовании структуры индивидуально-типических особенностей студентов // Проблемы высшей школы III: Улуч-

- шение подбора контингента студентов и повышения эффективности учебного процесса. - Тарту, 1979. - С. 76-92.
12. Мильман В. Э. Некоторые вопросы повышения спортивной надежности // Материалы Всесоюз. симпозиума "Практические аспекты психологической подготовки спортсменов". - М., 1976. - С. 121-123.
 13. Мильман В. Э. Стресс и личные факторы регуляции деятельности // Стресс и тревога в спорте: Международный сб. науч. статей. - М.: ФИС, 1983. - С. 24-46.
 14. Оя С. М. Исследование интеллектуального уровня и свойств личности спортсменов // Уч. зап. Тарт. ун-та. - 1980. - Вып. 525. - С. 99-108.
 15. Оя С. М. Исследование свойств личности, моторики и интеллектуальных способностей у студентов физического факультета // Уч. зап. Тарт. ун-та. - 1984. - Вып. 668. - С. 3-15.
 16. Плахтиенко В. А., Блудов Ю. М. Надежность в спорте. - М.: ФИС, 1983. - С. 66-129.
 17. Приставкаина М. В. Некоторые особенности личности мастеров художественной гимнастики // Проявление индивидуальных особенностей личности в спорте. - Смоленск, 1979. - С. 56-61.

ЛИЧНОСТНЫЕ СВОЙСТВА СПОРТСМЕНА И УСПЕШНОСТЬ ЕГО ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

С. М. Оя

Резюме

Были изучены личностные свойства наиболее успешно и менее успешно выступающих спортсменов.

Анализ результатов исследования показал, что выступающие более успешно спортсмены на состязаниях являются эмоционально более стабильными. У них заметнее выражено желание к доминированию, они социально более активны и их волевой самоконтроль находится на более высоком уровне по сравнению с выступающими менее успешно.

Обращает на себя внимание то обстоятельство, что по сравнению с членами разных сборных команд Советского Союза, наши наиболее успешно выступающие спортсмены по названным личностным свойствам стоят выше.

PERSONALITY QUALITIES OF SPORTSMEN AND THEIR SPORT SUCCESS

Silvia Oja

Summary

Personality qualities of sportsmen different level of success were studied by the means of the Cattell 16 PF Questionnaire.

The analysis of the results shows significant differences in personality qualities between the sportsmen of different levels. More successful sportsmen are emotionally more balanced, of stronger volitional self-control, socially more active and have stronger endeavour to assert themselves. At the same time sportsmen from several Soviet national teams show higher level in the named qualities than the most successful sportsmen of Estonia.

KESKMAAJOOKSU TULEMUSE SEOSTEST LOKAALSE LIHASVASTUPIDAVUSE NÄITAJATEGA

A. Nurmekivi, H. Lemberg

Kergejõustiku kateeder

Süsteematilise treeningu tulemusena toimub organismi funktsionaalsete süsteemide spetsialisatsioon ja spetsiaalse töövõime tõus küllaltki ranges vastavuses domineeriva liigutusrežiimiga. Funktsionaalne spetsialisatsioon saab alguse eelkõige perifeersest närvi-lihasaparaadist ning väljendub lihaste hüpertroofias, lihasesisese ja lihastevahelise regulatsiooni täiustumises ja metaboolsete protsesside tugevnemises /17/.

Kuna keskmaajooksus kasutatakse spetsiifilisi lihasgruppe, siis just nendes on metaboolsed protsessid eriti intensiivsed ja kohanemine mingi kindla lihastevõime režiimiga on tugevalt valikuline ning need adaptiivsed muutused ei ole ülekantavad teistele lihasgruppidele. Seega võime rääkida lokaalsest lihasvastupidavusest, mis on seotud eelkõige lihasesisese reservide mobiliseerimisega /8; 14/.

Kestev ja intensiivne lihastöö on limiteeritud organismi bioenergeetiliste võimalustega /18; 19/. Sõltuvalt distantist on määrava tähtsusega aeroobsete või anaeroobsete protsesside võimsus, mahutavus, efektiivsus.

V. Mištšenko jt. /21/ on näidanud, et tsüklilistel spordialadel on funktsionaalses ettevalmistuses olulisemad funktsioneerivate süsteemide võimsus, liikuvus, ökonoomsus, stabiilsus ja organismi funktsionaalse potentsiaali realiseerimise ulatus. Seejuures on võimsus ja ökonoomsus otseseks aluseks funktsionaalsele stabiilsusele. Viimane omakorda mõjutab oluliselt võistlustulemust /20/.

Jooksja aeroobse võimsuse integraalseks näitajaks peetakse maksimaalse hapnikutarbimise taset. Sageli see kõrge klassiga jooksjatel stabiliseerub, tulemuste kasv aga jätkub /3; 10/. Järelikult võivad aeroobse võimekuse taset mõjustada ka muud faktorid. Mitmed autorid /4; 13; 16/ peavad selleks eelkõige anaeroobse läve kiirust.

Eeltoodu kinnitab, et vastupidavust tuleb vaadelda kui kompleksset kehalist võimet. Seepärast on vastupidavuse arendamine mitte ainult vegetatiivsete funktsioonide mõjustamine, vaid ka skeletilihaste funktsionaalse spetsialisatsiooni suunamine - nende jõu- ja oksüdatiivsete omaduste taseme tõstmine. Tekib otsene vajadus võimalikult komplekssete hindamiskriteeriumide järele, mis haaraksid nii vegetatiivseid funktsioone kui ka kehalist võimet.

sioone kui ka närvi-lihasaparaadi seisundit.

Käesoleva töö eesmärgiks oli anaeroobse läve ja lokaalse lihasvastupidavuse ühendatud näitajate ning võistlustulemuste vaheliste seoste uurimine keskmaajooksjatel.

Metoodika

Vaatlusalusteks oli 16 TRÜ ja EPA keskmaajooksjat, kelle kvalifikatsioon oli II järgust kuni meistersportlase kandidaadini. Vaatlusaluste üldandmed on toodud tabelis 1.

Laboratoorses tingimustes määrati lisaks antropomeetrilistele näitajatele kopsude elulise mahu, pneumotahomeetria ja maksimaalse hapnikutarbimise näitajad.

Kergejõustikumaneelis viidi läbi kehaliste võimete testid (30 m lendlähtest elektrilise ajavõtuga, pagalt kaugus-, kolmik- ja kümnikhüpe), samuti testid aeroobse ja anaeroobse läve kiiruse määramiseks. Koormuseks kasutati 2000-m löike kasvava kiirusega, löigu järel oli 1.-1,5-min paus kapillaarvere võtmiseks. Vere laktaadisaldus määrati ensümaatilisel.

Kuna paljud autorid /11; 12; 15/ soovivad tinglikult võtta aeroobseks läveks kiiruse, mille puhul vere laktaaditase saavutab 2 mmol/l ($Lact_2$), ja anaeroobseks läveks kiiruse, mille juures vere laktaaditase on 4 mmol/l ($Lact_4$), siis kasutati ka antud töös neid väärtusi.

Lokaalse lihasvastupidavuse hindamiseks kasutati C. Bosco jt. /2/ kasutusele võetud hüppetesti. Testi abil määrati poolkükist üleshüpete võimsus. Hüpped sooritati 60 s jooksul tensoplatvormil, maksimaalse kõrguse ja sagedusega, käed puusas. Oluuline on kogu testi vältel säilitada 90° nurka põlveliigeses. Hüpete võimsust arvestati nii 60-s kui ka 15-s löikude kaupa. Niimetatud testi tulemuste põhjal leidsime lokaalse lihasvastupidavuse indeksi (I), mis võrdub kogu töö võimsuse (N) ja hüpete keskmise kõrguse (h-keskmine) korrutise ning võimsuse languse protsendi (N %) jagatisega.

$$N = \frac{N \times h\text{-keskm.}}{N \%}$$

Võimsuse languse protsendiks võeti testi viimase 15 s võimsuse langus võrreldes esimese 15 s võimsusega.

$$N \% = \frac{N_{15\text{ s}} - N_{60\text{ s}}}{N_{15\text{ s}}} \times 100$$

Hüppetesti esimese 15 s võimsuse ($N_{15\text{ s}}$) ja anaeroobse läve kiiruse suhte põhjal leidsime jäälalihaste alaktatse võimsuse ja organismi funktsionaalse ökonoomsuse indeksi:

$$\frac{N_{15\text{ s}}}{Lact_4}$$

Testi esimesed 15 s peegeldavad jalalihaste alaktaatset võimekust, mis sõltub eelkõige kreatiinfosfaatse mehhanismi võimsusest /5; 7/. Kuna viimane etendab olulist osa energia ülekandes mitokondritest lihaste kokkutõmbeaparaadile nii aeroobsel kui ka glükolüütilisel tööil /1/, siis on selle näitaja seostamine funktsionaalse ökonoomsusega igati õigustatud.

Et keskmajaajooksus on oluline anaeroobne glükogenolüüs, siis leidsime hüppetesti 30 - 45 s vahelise võimsuse ($N_{45\text{ s}}$) ja anaeroobse läve kiiruse suhte põhjal jalalihaste laktaatse võimsuse ja organismi funktsionaalse ökonoomsuse indeksi. Põhjenduseks on asjaolu, et intensiivse töö puhul saavutab glükolüüs selles ajavahemikus kõrge taseme /5/.

Indeks saadi suhtest:

$$\frac{N_{45\text{ s}}}{\text{Lact}_4}$$

Jalalihaste funktsionaalse stabiilsuse taset hindasime hüppetesti viimase 15 s võimsuse ja selle languse protsendi järgi. Vaatlusandmed töödeldi statistiliselt TRÜ Arvutuskeskuses.

Uurimistulemused ja nende arutelu

Töö tulemused on esitatud tabelites 1 ja 2.

T a b e l 1

Vaatlusaluste antropomeetrilised, füsioloogilised ja kehaliste võimete näitajad

Näitajad	\bar{x}	$\pm s$	$\pm m\bar{x}$
Vanus (a)	20,87	1,784	0,446
Staaž (a)	4,06	2,080	0,520
Kaal (kg)	70,9	6,466	1,616
Pikkus (cm)	180,4	4,947	1,237
VK (l)	5,34	0,588	0,147
PN sisse (l/s)	7,5	1,327	0,332
PN välja (l/s)	6,9	0,657	0,164
VO ₂ max (l/min)	4,5	0,474	0,118
VO ₂ max $\frac{\text{ml}\cdot\text{min}}{\text{kg}}$	63,8	7,797	1,949
Lact ₂ 1 km kiirus (s)	265,4	22,883	5,720
Lact ₂ SLS (lööki/min)	143,7	10,982	2,740
Lact ₄ 1 km kiirus (s)	232,9	20,068	5,017
Lact ₄ SLS (lööki/min)	163,8	7,985	1,996
30 m lendlähtest (s)	3,405	0,161	0,041
Paigalt kaugushüpe (m)	2,592	0,183	0,046
Paigalt kolmikhüpe (m)	7,851	0,594	0,148
Paigalt kümikhüpe (m)	27,719	2,135	0,534

Selgus, et meie kasutusele võetud lokaalse lihasvastupidavuse indeksil oli usutav seos võistlustulemusega ($r = 0,690$). See kinnitab lokaalse lihasvastupidavuse suurt osatähtsust keskmajaajooksus, mida on varem rõhutanud mitmed spetsialistid /6; 23/. Ühtlasi näitab see hüppetesti valiidsust keskmajaajooksjate võistlustulemuste dünaamika hindamisel.

Lokaalse lihasvastupidavuse indeks oli usutavas seoses alaktaatse võimsuse ja funktsionaalse ökonoomsuse indeksiga ($r = 0,640$). Järelikult, jalalihaste kiirusjõuomaduste kõrge tase koos vegetatiivsete funktsioonide efektiivsusega tagab lokaalsete mehhanismide optimaalse spetsialisatsiooni. Lokaalse lihasvastupidavuse indeksi ja hüppetesti esimese 15-s võimsuse tõus mõjustavad oluliselt ka 30 m lendlähetest jooksu kiirust (vastavalt $r = -0,867$ ja $r = -0,777$). Teisest küljest kinnitab see maksimaalse jooksukiiruse arendamise vajadust lokaalse lihasvastupidavuse arendamisel.

T a b e l 2

Lokaalse lihasvastupidavuse näitajad C. Bosco hüppetesti põhjal

Näitajad	\bar{x}	$\pm \sigma$	$m\bar{x}$
N_{0-15} s	20,436	2,744	0,686
N_{15-30} s	17,288	2,363	0,591
N_{30-45} s	15,747	2,408	0,602
N_{45-60} s	13,874	2,623	0,656
$N_{\text{kogutöö}}$	16,816	2,302	0,575
N_{15} s/Lact _{II} kiirus	8,834	1,451	0,363
N_{45} s/Lact _{IV} kiirus	6,806	1,219	0,305
$N\%$	32,121	8,775	2,194
Lokaalse lihasvastupidavuse indeks	13,989	6,987	1,747

Nii võistlustulemus kui ka lokaalse lihasvastupidavuse indeks korreleerusid usutavalt anaeroobse laktaatse võimsuse ja organismi funktsionaalse ökonoomsuse indeksiga (vastavalt $r = 0,685$ ja $r = 0,877$). Seega on keskmajaajooksjale spetsiifilisel glükolüütilisel võimsusel määrav osa ka lokaalses lihasvastupidavuses.

Kui C. Bosco hüppetesti kolm esimest võimsust (N_{15} s, N_{30} s ja N_{45} s) peegeldavad jalalihaste alaktaatset ja laktaatset võimsust, siis viimased 15 s näitavad eelistatult funktsionaalset stabiilsust. Hüppetesti sooritamine maksimaalse võimsusega tingib võim-

suse olulise languse viimasel 15 sekundil. Ilmselt on siin keskseks teguriks kõrge laktaadisisalduse inhibeeriv toime. Jooksjad, kellel nimetatud languse protsent oli väiksem, säilitasid viimase 15-s jooksul suurema võimsuse ($r = -0,879$) ja koos sellega ka lokaalse lihasvastupidavuse indeksi kõrgemad väärtused ($r = 0,926$). Tulemused on kooskõlas varasemate uuringutega /9; 22; 24/, kus vastupidavusalade esindajad suutsid paremini säilitada anaeroobset võimsust kiirusjõualade esindajatega võrreldes.

Järeldused

1. Keskmaajooksjate lokaalset lihasvastupidavust mõjustavad nii alaktaatsete kui laktaatsete protsesside võimsus kui ka vegetatiivse sfääri funktsionaalne ökonoomsus.

2. Funktsionaalne stabiilsus on eelkõige seotud võimsuse väiksema langusega hüppetesti viimasel 15 sekundil ning suurema lokaalse lihasvastupidavuse indeksi väärtusega.

3. Keskmaajooksu tulemuse seos lokaalse lihasvastupidavuse indeksiga näitab lokaalse lihasvastupidavuse suurt osatähtsust keskmaajooksus, ühtlasi ka hüppetesti valiidsust võistlustulemuste dünaamika hindamisel.

KIRJANDUS

1. Apple F. S., Rogers M. A. Mitochondrial creatine kinase activity alternations in skeletal muscle during long-distance running // J. Appl. Physiol. - 1986. - Vol. 61. - N 2. - P. 482 - 485.
2. Bosco C., Luhtanen P., Komi P. V. A simple method measurement of mechanical power in jumping // Eur. J. Appl. Physiol. - 1983. - Vol. 50. - P. 273 - 282.
3. Daniels J. T. Running with Jim Ryan: A five year study // J. Sports Med. and Physic. Fitness. - 1974. - N 2. - P. 63 - 67.
4. Farrell P. A., Wilmore J. H., Coyle E. F., Billing J. E., Costill D. L. Plasma lactate accumulation and distance running performance // Med. Sci. Sports Exerc. - 1979. - N 11. - P. 338 - 344.
5. Fox E. Physical training: Methods and effects // Orthop. Clin. North. Amer. - 1977. - Vol. 8. - N 3. - P. 537 - 542.
6. Gerschler W. Training for middle and long distance running // Track technique. - 1964. - N 17. - P. 530 - 532.
7. Gollnick P. D. Peripheral factors as limitations to

- exercise capacity // Can. J. Appl. Sports Sci. - 1982. - Vol. 7. - N 1. - P. 14 - 21.
8. **Holloszy J. O.** Biochemical adaptation in muscle: Effects of mitochondrial oxygen uptake and respiratory enzyme activity in skeletal muscle // J. Biol. Chem. - 1967. - N 242. - P. 2278 - 2282.
 9. **Mäkinen K.** Anaerobisen suorituskyvyn testaaminen // Valmennus ja kuntoilu. - 1984. - N 3-4. - S. 28 - 30.
 10. **Katch F.W., Wallace J. P.** Physiological variables during ten years of endurance exercise // Med. Sci. Sports. - 1976. - Vol. 8. - N 5. - P. 8.
 11. **Kindermann W., Simon G., Keul J.** The significance of the aerobic-anaerobic transition for the determination of work intensities during endurance training // Eur. J. Appl. Physiol. - 1979. - Vol. 2. - P. 25 - 34.
 12. **LaFontaine T. P., Londeree B. R., Spath W. K.** The maximal steady state versus selected running events // Med. Sci. Sports. Exerc. - 1981. - N 13. - P. 190 - 192.
 13. **Rusko H.** Aerobisen kestävyuden mittaminen ja testitulosten tulkinta // Valmennus ja kuntoilu. - 1984. - N 3-4. - S. 14 - 17.
 14. **Saltin B., Nazar K., Gostill D. L., Jansson E., Essen B., Gollnick P. D.** The nature of the training response; Peripheral and central adaptations to one-legged exercise // Acta Physiol. Scand. - 1976. - Vol. 96. - P. 289 - 305.
 15. **Skinner J. S., McLellan T. H.** The transition from aerobic to anaerobic metabolism // Res. Quart. Exerc. - 1980. - Vol. 51. - P. 234 - 248.
 16. **Weltman A., Katch V. L.** Relationship between the onset of metabolic acidosis and maximal oxygen uptake // J. Sports Med. - 1979. - N 19. - P. 133 - 142.
 17. **Верхоцанский Ю. В.** Программирование и организация тренировочного процесса. - М.: ФиС, 1985.
 18. **Волков Н. И., Ширковец Е. А.** Об энергических критериях работоспособности спортсменов // Биоэнергетика: Сб. трудов / Под ред. А. Б. Ганделсмана. - Л., 1973. - С. 18 - 30.
 19. **Коробов А., Волков Н.** Бег на средние дистанции: (Факторы результативности) // Легкая атлетика. - 1983. - № II. - С. 6 - 8.
 20. **Матсин Т. А., Виру А. А.** Функциональная устойчивость регулирующих и регулируемых систем как фактор спортивной работоспособности и основа выносливости // Теор. и практ. физ. культ. - 1978. - № II. - С. 19 - 22.
 21. **Мищенко В. С., Моногаров В. Д., Гринзак В. П. и др.** Специализированные функциональные свойства системы энергообеспечения мышечной деятельности организма высококвалифицированных велосипедистов различной специализации // Основы управления тренировочным

- процессом спортсменов: Сб. науч. трудов / Под ред. В. Н. Платонова. - Киев, 1982. - С. 46 - 56.
22. **Пясуке М. А.** Физиологическая характеристика утомления при повторной локальной статической работе: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. - Тарту, 1987.
23. **Роскамм Х., Райндель Х., Койль И.** Физиологические основы тренировки // Уилт Ф. Бег, бег, бег. - М.: ФиС, 1967. - С. 304-318.
24. **Яцанинас И. И.** Электрическая активность скелетных мышц, свойства двигательных единиц у лиц различного возраста и их изменения под влиянием спортивной тренировки: Автореф. дис. ... д-ра биол. наук. - М., 1983.

О ВЗАИМОСВЯЗАХ РЕЗУЛЬТАТА В БЕГЕ НА СРЕДНИЕ ДИСТАНЦИИ С ПОКАЗАТЕЛЯМИ ЛОКАЛЬНОЙ МЫШЕЧНОЙ ВЫНОСЛИВОСТИ

А. А. Нурмекиви, Х. А. Лемберг

Р е з ю м е

Целью настоящего исследования явилось выявление взаимосвязей между результатом в беге на средние дистанции и выработанными индексами, соединяющими анаэробный порог и показателей локальной мышечной выносливости.

Установлено, что индекс локальной мышечной выносливости имеет достоверную связь с результатом в беге на средние дистанции ($r = 0,690$). При этом на локальную мышечную выносливость влияет мощность алактатных и лактатных процессов, а также функциональная экономичность вегетативной сферы.

Функциональная устойчивость связана менее выраженным спадом мощности во время последних 15 секунд прыжкового теста Боско и более высоким индексом локальной мышечной выносливости.

MIDDLE-DISTANCE RUNNING PERFORMANCE AND IT CONNECTION WITH THE CHARACTERISTICS OF LOCAL MUSCULAR ENDURANCE

A. Nurmekivi, H. Lemberg

S u m m a r y

In the present paper the characteristics of anaerobic threshold and local muscular endurance and their connection with the results in middle-distance running were studied. The results show that the local muscular endurance is influenced by the power of alactic and glycolytic processes as well as by the functional economy of the organism. The highest values of the index of local muscular endurance were obtained on the occasion of those middle-distance runners by who the decrease of power during the last 15 seconds of the jumping test was smaller.

The reliable dependence of the middle-distance running results on the index of local muscular endurance shows the great importance of the latter in middle-distance running as well the validity of the jumping test by estimation of results dynamics.

LIHASJÕU- JA KIIRUSJÕUNÄITAJATE DÜNAAMIKA KORVPALLURITEL ETTEVALMISTUSPERIOODIL

M. Päsuke, R. Jalak, H. Kapp

Spordifüsioloogia kateeder

Võrreldes tsükliliste spordialadega on teaduse panus treeninguprotsessi juhtimisse sportmängudes olnud siiani suhteliselt tagasihoidlikum. Treeninguprotsessi teaduslikult põhjendatud juhtimise seisukohalt on oluline saada regulaarset informatsiooni organismi liigutusfunktsiooni teostava süsteemi - närvi-lihasaparaadi talitlusseisundist ja selle muutuste iseärasustest erinevate kehaliste koormuste mõjul.

Uuringud on näidanud, et väärtuslikku teavet inimese närvi-lihasaparaadi kohanemisreaktsioonide kohta kehaliste koormustega võib saada põhikoormust kandvate lihasrühmade tahtelise kontraktsiooni- ja lõõgastumisnäitajate (maksimaaljõud, jõu-aja graafiku parameetrid, pingutuse ja lõõgastuse latentsiaeg) registreerimise alusel /1; 12; 8; 11 jt./.

Käesolevas töös selgitati reie nelipealihase tahtelise kontraktsiooni ja lõõgastumise näitajate muutuste dünaamika kõrge kvalifikatsiooniga korvpalluritel 1987/88. a. hooaja ettevalmistusperioodil. Vaatlusalusteks olid 8 Tallinna "Kalevi" meeskorpallurit vanuses 22 kuni 27 aastat, kelle keskmine pikkus oli 196,0 ± 2,2 cm ja kaal 92,4 ± 2,3 kg.

Metoodika

Uuringus kasutati TRÜ-s väljatöötatud aparatuuri-kompleksi /5/, mis võimaldab määrata uuritavad parameetrid lihaste isomeetrilise kontraktsiooni korral. Iga sportlane sooritas kaks testi. Esimese testiga määrati reie nelipealihase tahtelise kontraktsiooni maksimaaljõud (F_{max} , kG) üldlevinud metoodikaga. Teises testis tuli vaatlusalusel reageerida valgussignaali (lambi süttimine) uuritava lihasrühma võimalikult kiire ja tugeva pingutusega. Sellele järgnes maksimaalse lihaspinge säilitamine signaali kestel (2 s) ja signaali väljalülitamisel kiire ning täielik lihaste lõõgastamine. Isekirjuti H 327-1 paberile, mille liikumiskiirus testi sooritamisel oli 250 mm/s, registreeriti sünkroonselt valgussignaali lülituste momendid ja dünamogramm. Määrati järgmised näitajad:

1) lihaspinge latentsiaeg (LAT_p , s) - ajainter-

vall valgussignaali sisselülitamisest kuni lihaste jõuproduktisiooni alguseni näitab eelkõige erutuse tekke kiirust liigutusanalüsaatori kortikaalsetes keskustes /7; 13; 3 jt./;

2) jõugradient (G):

$$G = \frac{F_p}{0,2} \text{ [kG/s]},$$

kus F_p - lihaspingutuse algul esimese 0,2 s jooksul arendatav jõud [kG], mis iseloomustab lihaspinge kasvukiirust (kiirusjõudu);

3) lihaste lõõgastumise latentsiaeg (LAT_1 , s) - ajaintervall valgussignaali väljalülitamise momendist kuni jõukõvera järsu languseni lihaste lõõgastumise algul; iseloomustab eelkõige pidurdusprotsessi tekke kiirust liigutusanalüsaatori kortikaalsetes keskustes /6; 3 jt./;

4) lihaste poole lõõgastumise aeg (T_1 , s) - ajaintervall jõukõvera järsu languse momendist kuni momendini, mil jõud on oma esialgsest tasemest lõõgastusprotsessi algul langenud 50% võrra; iseloomustab lihaspinge languse kiirust ja mida loetakse üheks informatiivseks lihaste lõõgastumise efektiivsust peegeldavaks näitajaks /9/.

Esimene uuring (aprillis 1987. a.) tehti perioodil, kui sportlastel olid lõppenud NSV Liidu meistri võistlused ja nad treenisid väikeste koormustega. Teine, kolmas ja neljas uuring tehti õppe-treeninglaagris 1987. a. augustis. Teisele uuringule eelnes suure koormusega treeningutsükkel, mille põhisisuks oli üldkehaline ettevalmistus ja kus pöörati suurt rõhku alajäsemete jõu- ja jõuvastupidavuse arendamisele. Viies uuring sooritati 2 päeva pärast nädalast kontrollturniiri kõrgliigameeskondade osavõtul (19. augustil). Kõik uuringud tehti hommikul enne esimest treeningutundi, kusjuures testimisele eelnes soojendus.

Tulemused ja arutelu

Nagu nähtub toodud tabelist; täheldati korvpalluritel vahetult pärast jõu- ja jõuvastupidavuse arendamise treeningutsükli lõppu (2. uuring) kõigi registreeritud reie nelipealihase tahtelise kontraktsiooni ja lõõgastumise näitajate langust võrreldes 1. uuringuga, see viitab väsimusseisundi kujunemisele.

On täheldatud, et väsimusseisundis aeglustuvad nii erutuse tekke ja leviku kiirus kesknärvisüsteemis /6/ kui ka erutuse ülekande lihaste kontraktsiooniaktiks (elektromehaaniline sidemehhanism) /4/, millega seletub uuritud lihaste tahtelise pingutuse latentsiaja pikenemine. Lihaste tahtelise kontraktsiooni maksimaaljõu ja jõugradiendi alanemine viitab aga eelkõige mootorsete ühikute mobilisatsioonivõime langusele /10; 11 jt./ ning võib olla osaliselt seleta-

T a b e l

Reie nelipealilhase tahtelise kontraktsiooni ja lõõgastumise näitajate dünaamika korvpalluritel

$\bar{X} \pm m\bar{x}$

Uuringu aeg	LAT _p [s]	G [kg/e]	F _{max}	LAT ₁ [s]	LAT ₁ [s]	T ₁ [s]
1. uuring (19.04.87)	0,164 ± 0,006	279,6 ± 13,3	75,8 ± 3,6	0,133 ± 0,009	0,073 ± 0,011	
2. uuring (2.08.87)	0,204 ± 0,012*	239,3 ± 13,4*	68,6 ± 3,3	0,192 ± 0,016*	0,105 ± 0,012*	
3. uuring (5.09.87)	0,199 ± 0,010*	251,6 ± 24,2	77,6 ± 3,7	0,162 ± 0,007*	0,076 ± 0,012	
4. uuring (9.03.87)	0,196 ± 0,010#	268,9 ± 18,6	76,0 ± 3,6	0,175 ± 0,012*	0,079 ± 0,012	
5. uuring (19.08.87)	0,182 ± 0,005	252,0 ± 26,5	78,8 ± 4,9	0,159 ± 0,015	0,030 ± 0,021	

* P < 0,05, võrreldes 1. uuringuga

tav ka lihaskiudude kontraktsiooniaparaadi enese funktsionaalse võimekuse alanemisega.

Seega viitab reie nelipealihase tahtelise kontraktsiooni ja lõõgastumise näitajate langus 2. uuringus võrreldes puhkeseisundiga asjaolule, et sportlased ei olnud veel taastunud pärast eelmist treeningutsükli. Väsimusseisundi tuvastasime korvpalluritel augustikuu treeningulaagri algul ka S. Dušanini /2/ meetodil läbiviidud südame-veresoonkonna funktsionaalse uuringuga, samuti ühtis see treenerite arvamuse ning sportlaste subjektiivse enesehinnanguga. Saadud andmete alusel pöörati treeningulaagri algul planeeritust suuremat tähelepanu taastumisprotseduuridele (massaaž, veeprotseduurid jt.), et vältida vigastusi.

Oppe-treeningkogunemise käigus muutus treeninguvahendite iseloom oluliselt võrreldes eelnenud perioodiga - jõutreeningu osakaal vähenes järsult, põhitähelepanu pöörati mängulisele ettevalmistusele (tehnik, taktika) ja kiiruse arendamisele. Seoses sellega võis märgata kõigi registreeritud reie nelipealihase tahtelise kontraktsiooni ja lõõgastuse näitajate tõusu õppe-treeningkogunemise keskel (3. uuring) ja lõpus (4. uuring).

Pärast kontrollturniiri (5. uuring) ei täheldatud olulisi närvi-lihasaparaadi funktsionaalse seisundi näitajate muutusi võrreldes turniirieleelsega. Siit võib järeldada, et kahe päeva jooksul pärast turniiri lõppu on sportlaste lihassüsteemi seisund taastunud ja valmis kohanema uute koormustega.

Toodud andmed näitavad, et sportlaste närvi-lihasaparaadi seisundi dünaamiline uurimine koormust kandvate lihaskiudude tahtelise kontraktsiooni ja lõõgastumise näitajate alusel treeninguprotsessis võimaldab saada väärtuslikku informatsiooni koormuste mõjust organismile, võimaldades diagnoosida väsimust ja ära hoida spordivigastuste teket.

KIRJANDUS

1. **Высочин Ю. В.** Полимиография в диагностике функционального состояния нервно-мышечной системы и изучение этио-патогенеза некоторых специфических травм и заболеваний у спортсменов: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. - Тарту, 1974.
2. **Душанин С. А., Береговой Ю. В., Цветкова С. А.** Система многофакторной экспресс-диагностики функциональной подготовленности спортсменов при текущем и оперативном врачебно-педагогическом контроле: Методические рекомендации. - Киев, 1985. - 24 с.
3. **Коваленко Е. А., Гуровский Н. Н.** Гипокинезия. - М.: Медицина, 1980.

4. **Пяэсукке М. А.** Физиологическая характеристика развития утомления при повторной локальной статической работе: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. - Тарту, 1987.
5. **Пяэсукке М. А., Эрелине Я. Я.** Комплексная методика для оценки функционального состояния нервной и нервно-мышечной систем спортсменов / Тез. докл. IV межвузовской науч. конф. молодых ученых. - Омск, 1986.
6. **Федоров В. Л.** Об элементах произвольного расслабления скелетных мышц // Физиол. ис. СССР. - 1962. - Т. 48, № 3. - С. 357-359.
7. **Федоров В. Л.** Динамика восстановительных процессов после тренировочных занятий у спортсменов высшей квалификации // Проблемы физиологии спорта / Под ред. Б. С. Гиппенрейтера. - М.: ФиС, 1963. - С. 131-142.
8. **Caiozzo V., Perinne J., Edgerton V.** Training-induced alternations of the in vivo force-velocity relationship of human muscle // J. Appl. Physiol. - 1981. - Vol. 51. - P. 750-754.
9. **Edwards R. H. T., Young A., Hosking G. P. et al.** Human skeletal muscle function: Description of tests and normal values // Clin Sci. Molecul. Med. - 1977. - Vol. 52. - P. 283-290.
10. **Häkkinen K., Komi P. V.** Electromyographic and mechanical characteristics of human skeletal muscle during fatigue under voluntary and reflex conditions // Electroencephal. Clin. Neurophysiol. - 1983. - Vol. 55. - P. 436-444.
11. **Häkkinen K., Komi P. V., Alen M.** Effect of explosive type strength training on isometric force- and relaxation-time, electromyographic and muscle fibre characteristics of leg extensor muscles // Acta Physiol. Scand. - 1985. - Vol. 125. - P. 587-600.
12. **Sukop J., Nelson R.** Effect of isometric training on the force-time characteristics of muscle contraction // Biomechanics IV. - 1974. - P. 440-447.
13. **Wood G. A.** An electrophysiological model of human visual reaction time // J. Mot. Behav. - 1977. - Vol. 9. - P. 267-274.

ДИНАМИКА СИЛОВЫХ И СКОРОСТНО-СИЛОВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МЫШЦ У БАСКЕТБОЛИСТОВ В ПОДГОТОВИТЕЛЬНОМ ПЕРИОДЕ

М. А. Пясуке, Р. В. Ялак, Х. Х. Капп

Р е з ю м е

В настоящей работе выявлена динамика изменения показателей произвольного сокращения и расслабления четырехглавой мышцы бедра у баскетболистов в подготовительном периоде тренировки.

Показано, что непосредственно после тренировочного цикла с применением в большом объеме упражнений, направленных на развитие силы и силовой выносливости, исследуемые показатели (латентное время напряжения, градиент силы, латентное время расслабления, время полурасслабления) у баскетболистов ухудшались. При изменении характера тренировки эти показатели восстанавливались в течение недели.

Исследование функционального состояния нервно-мышечного аппарата спортсменов в динамике тренировки (по показателям произвольного сокращения и расслабления основных нагружаемых мышц) позволяет получить ценную информацию о влиянии физических нагрузок на организм, диагностировать утомление и предохранять от травм.

DYNAMICS OF THE MUSCLE FORCE AND FORCE-VELOCITY CHARACTERISTICS OF BASKETBALL PLAYERS IN THE PERIOD OF PREPARATION

M. Pääsuke, R. Jalak, H. Kapp

S u m m a r y

The force and force-velocity characteristics of quadriceps femoris muscle of basketball players were studied with help of the apparatus mainly worked out at Tartu State University. Our results demonstrated a decrease of the measured indices values (such as latency of relaxation, half-relaxation time) after large volume of exercise for force and forceendurance development. All this variables are restored in a week by change of the training character.

Based on above consideration the researching of functional condition of the sportsmen neuromuscular system in the training dynamics (by indices of main loadin muscles contraction and relaxation characteristics) lets valuable information about physical loads influence on organism, also allows to diagnose the fatigue and to prevent from injures.

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ СКОРОСТНЫХ КАЧЕСТВ У ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ

Я. Л. Локо, Р. Я. Ауле

Кафедра тяжелой атлетики и водных видов спорта ТГУ
Кафедра легкой атлетики ТГУ

Рабочий эффект спортивного движения обеспечивается со скоростью реализации движения или скоростью перемещения спортсмена. Спортивный успех зависит от того, насколько быстро спортсмены выполняют соревновательные упражнения. Но это не значит, что в основе успеха лежит некое качество быстроты /4/. В "чистом" виде быстрота проявляется в простейших ненагруженных односуставных движениях и выражается в таких относительно независимых формах, как время двигательной реакции, время одиночного движения, способность к быстрому началу движения и к максимальной частоте движения /6; 8/.

Однако быстрота подобных простейших моторных актов не имеет ничего общего со скоростью выполнения спортивных движений. Между характеристиками элементарных форм проявления быстроты и скоростью перемещения в циклических спортивных локомоциях отсутствует корреляция /7/.

Результат в спринтерском беге определяется взрывной силой мышц-разгибателей тела, быстрым наращиванием скорости в стартовом разгоне, развитием и поддержанием максимальной скорости бега /9; 15/.

Скорость преодоления более длинных дистанций обеспечивается расширением энергетических ресурсов организма и эффективности их использования /5; 11/.

Скорость выполнения ациклических локомоций определяется способностью мышц к преодолению значительных внешних сопротивлений /8/.

Скорость спортивных движений обеспечивается главным образом силой и выносливостью, хотя это заключение и не ставит под сомнение наличие у человека "быстроты" как функционального свойства его организма. Последнее так же присуще человеку, как сила и выносливость, но в полной мере проявляется только в тех случаях, когда величина внешнего сопротивления движению не превышает 15% от максимальной силы мышц /2/. Поэтому на этапе начальной специализации целесообразно придерживаться комплексного подхода к развитию физических качеств. Соотношение упражнений, направленных преимущественно на быстроту, силы и выносливости было следующим: соответственно 50, 25, 25% общего времени занятия /16/. Одно из важнейших

мест в системе подготовки спринтеров занимает специальная силовая подготовка /10; 12; 13/. Рационально организованная силовая подготовка обеспечивает существенное повышение эффективности всей системы тренировки бегунов. Причем роль силовой подготовки заключается не только в повышении силы мышц, но и в специфическом тренирующем эффекте силовых упражнений. В результате силовой тренировки повышаются и спринтерские способности /3/. Известно, что в спринте выносливость преимущественно зависит от способности организма спортсмена использовать анаэробно-алактатный источник энергии. Серьезное внимание необходимо уделить и повышению аэробных возможностей организма /10/. В течение этапа начальной специализации равномерно распределены средства воспитания общей выносливости /11/. Быстрота в полной мере может быть реализована в том случае, если соответствующее движение имеет достаточное энергетическое обеспечение. Следовательно, в тех видах спорта, где человек, добываясь высокой скорости, вынужден преодолевать значительные внешние сопротивления или противостоять утомлению, необходимо заботиться не столько о развитии быстроты, сколько о совершенствовании тех функциональных систем организма, которые в каждом конкретном случае обеспечивают ему возможность максимально быстро решать двигательную задачу. Речь идет о силовом потенциале мышц и эффективности метаболических процессов, определяющих их способность к длительной работе /4/.

Скорость движений или перемещений - это функция быстроты, силы, выносливости, а также умение спортсмена рационально скоординировать свои движения в зависимости от внешних условий, в которых решается двигательная задача.

Не существует каких-то специальных механизмов, ответственных только за скорость, силу или выносливость спортсмена. Любая спортивная деятельность обеспечивается одними и теми же функциональными системами организма. Основными предпосылками быстроты являются подвижность нервных процессов, скоростная сила, растяжимость, эластичность мышц и способность расслабляться, качество спортивной техники, интенсивность волевого усилия и биохимические механизмы, обеспечивающие движения скоростного характера /14/.

Элементарные формы быстроты (латентное время простых и сложных двигательных реакций, скорость выполнения отдельного движения при незначительном внешнем сопротивлении, частота движений) слабо поддаются совершенствованию. Что же касается комплексных форм проявления скоростных способностей (способность к достижению высокого уровня дистанционной скорости, умение быстро набирать скорость на старте, выполнять с высокой скоростью движения и т.п.), то в результате специальной тренировки возможен их значительный прогресс.

Исходя из вышеизложенного, нами взяты под наблюдение особенности развития физических качеств у юных легкоатлетов в возрастном плане. В связи с этим перед

настоящим исследованием поставлены следующие задачи:

- 1) конкретизировать особенности динамики физических качеств у юных легкоатлетов,
- 2) выяснить взаимосвязи между скоростной силой, выносливостью и скоростью движения.

Методика

Под наблюдением находились юные легкоатлеты школы легкой атлетики г. Тарту в возрасте от 10 до 18 лет (девочек - 170, мальчиков 173). У них дважды в течение года определялся уровень развития скоростной силы, выносливости и скорости движения. Для этого применялись следующие тесты: тройной прыжок с места, метание ядра снизу вперед (вес снаряда у девочек 3 кг, у мальчиков 4 кг), бег в течение 6 минут и бег на 30 м с ходу. Измерения проводились согласно правилам соревнований по легкой атлетике. Время бега на 30 м устанавливали при помощи электронной аппаратуры.

Полученные результаты

Наши исследования показали, что у мальчиков в возрасте 11 - 12 и 13 - 14 лет, когда наблюдались наибольшие приросты силовых показателей и выносливости, отмечались и наибольшие приросты скорости (табл. 1).

Таблица 1

Приросты силовых показателей, выносливости и скорости бега у мальчиков (в процентах, по сравнению с прошлогодним результатом)

Возраст	Т е с т ы			
	Тройной прыжок с места	Метание ядра снизу вперед	Бег 6 мин	Бег на 30 м с ходу
11 - 12	10,2	26,4	5,5	8,4
12 - 13	5,5	11,0	3,4	2,4
13 - 14	7,2	12,9	5,9	6,9
14 - 15	8,9	26,2	3,3	4,6
15 - 16	4,6	7,5	1,1	5,1
16 - 17	6,4	14,5	3,4	2,3

У девочек в возрасте 11 - 12, 12 - 13 и 13 - 14 лет, когда наблюдались наибольшие приросты силовых показателей выносливости, имелись и наибольшие приросты скорости (табл. 2).

Таблица 2

Прирост силовых показателей, выносливости и скорости бега у девочек (в процентах, по сравнению с прошлогодним результатом)

Возраст	Т е с т			
	Тройной прыжок с места	Метание ядра	Бег 6 мин	Бег на 30 м с ходу
10 - 11	6,0	7,1	1,1	3,4
11 - 12	5,5	12,7	8,5	5,5
12 - 13	6,3	18,6	2,7	5,6
13 - 14	6,1	8,1	4,6	3,6
14 - 15	2,7	8,3	0	2,2

Выводы

1. Проведенное исследование еще раз подтверждает, что скорость движения обеспечивается главным образом скоростной силой и выносливостью.

2. Наибольшие приросты скорости наблюдались на фоне интенсивного прироста скоростной силы и выносливости, у мальчиков в возрасте от 11 до 15 лет, у девочек - от 11 до 14 лет.

3. На начальных этапах многолетней подготовки спринтеров целесообразно придерживаться комплексного подхода к развитию физических качеств. В течение этих этапов нужно равномерно распределить средства развития скоростной силы и общей выносливости.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бальсевич В. Многолетняя подготовка спринтеров // Легкая атлетика. - 1983. - № 5. - С. 6-7.
2. Верхошанский Ю. В. Исследование закономерностей процессов становления спортивного мастерства в связи с проблемой оптимального управления многолетней тренировкой (на материале скоростно-силовых видов спорта): Автореф. дис. ... д-ра пед. наук. - М., 1973.
3. Верхошанский Ю., Сиренко В. Силовая подготовка бегунов на средние дистанции // Легкая атлетика. - 1983. - № 12. - С. 9-10.
4. Верхошанский Ю. В. Программирование и организация тренировочного процесса. - М.: ФИС, 1985.

5. Волков Н. Выносливость спринтера // Легкая атлетика. - 1964. - № 3. - С. 28-31.
6. Годик М. А. Спринт: Методы контроля // Легкая атлетика. - 1976. - № 8. - С. 8.
7. Горожанин В. С. Скоростные способности человека и подвижность нервной системы // Теория и практика физической культуры. - 1974. - № 10. - С. 31-33.
8. Зимкин Н. В. Физиология человека. - М., 1970.
9. Лапин В. Выносливость юных спринтеров /// Легкая атлетика. - 1972. - № 7. - С. 16.
10. Левченко А. Специальная силовая подготовка спринтера // Легкая атлетика. - 1982. - № 4. - С. 9.
11. Михайлов В. В. Некоторые проблемы выносливости спортсменов в циклической работе // Теория и практика физической культуры. - 1968. - № 1. - С. 55-62.
12. Озолин Э. С. Спринтерский бег. - М.: ФиС, 1986.
13. Переверзев Э., Табачник Б., Халилов В. Отбор в барьерном беге // Легкая атлетика. - 1984. - № 2. - С. 6-8.
14. Платонов В. Н. Подготовка квалифицированных спортсменов. - М., 1986.
15. Приманов Ю. Н. Исследование динамики скорости в максимально быстрых движениях: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. - М., 1969.
16. Филин В. П. Воспитание физических качеств у юных спортсменов. - М., 1974.

ON DEVELOPMENT OF YOUNG SPORTSMEN'S VELOCITY INDICES

J. Loko, R. Aule

Summary

Mutual relations between young athletes power, stamina and velocity were studied, examining boys (n = 173) and girls (n = 170) from 10 to 18 years of age. The research showed that the biggest increase in velocity appeared simultaneously with that of power and stamina with the boys from 11 to 15 and the girls from 11 to 14 years of age.

ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ ЮНЫХ БОРЦОВ

Т. Х. Сиккут

Кафедра тяжелой атлетики и водных видов спорта ТГУ

Спортивный результат зависит от морфологических, функциональных и психологических факторов. Важное место среди них занимают физические качества /3/.

Хорошая физическая подготовка - основа совершенствования всех сторон подготовки борца, и ей необходимо уделять большое внимание как начинающим, так и спортсменам высокого класса /2/.

В спортивной борьбе эффективность технических приемов и успешность выступлений на соревнованиях зависит прежде всего от уровня развития скоростно-силовых качеств - основных компонентов физической подготовки спортсмена /1/.

В последние годы в борьбе возросли требования к скоростно-силовой подготовленности спортсменов. Большой контингент занимающихся борьбой позволяет сегодня отбирать в сборные команды спортсменов, уже имеющих хорошую физическую, техническую и функциональную подготовленность. Тем не менее молодежь, попадающая в сборные команды, иногда не обладает достаточной силой, силовой выносливостью или скоростно-силовыми качествами. Очевидно, скоростно-силовая и специальная силовая подготовка спортсменов должна осуществляться в молодежном, в частности в юношеском возрасте. Процесс этот сложный и приобретаемый в результате многолетней тренировки.

Спортивное единоборство характеризуется активным противодействием соперников, в ходе которого комплексно проявляются физические и психические качества каждого из них. Это дает возможность заключить, что при отборе перспективных подростков в спортивной борьбе важным звеном процесса отбора является определение уровня развития основных двигательных качеств начинающих спортсменов /4/.

В методической литературе и в практике работы тренеров общеприняты такие контрольные упражнения, как бег, прыжки, отжимания, подтягивания, метания и т.п.

Методика

Исследуемыми являлись 13 - 14-летние юные борцы Эстонской ССР, которые участвовали на первенствах ЭССР среди школьников 1985 и 1986 годов по классической борьбе. У всех исследуемых регистрировались следующие показатели физической подготовленности.

- 1) тест скорости - бег на 30 м со старта с ходу;
- 2) тест скоростной силы - прыжок в длину с места;
- 3) тест силовой выносливости - подтягивание на перекладине.

В 1985 г. принимало в эксперименте участие 175 и в 1986 г. 165 юных борцов, на основании исследования которых высчитывались средние данные для отдельных весовых категорий. Полученные показатели сопоставлялись с результатами борьбы и с помощью корреляционного анализа выяснилась взаимосвязь как отдельных физических качеств, так и с результатами соревновательной деятельности.

Результаты исследования

Полученные результаты исследования приведены в таблице 1, где в показателях 1985 г. везде даны средние данные, а в показателях 1986 г. в данных прыжка в длину с места представлены нормативы для этой весовой категории и число юношей, не выполнивших их.

Обсуждение полученных результатов

Так как средние арифметические данные тестов двух исследований существенно не отличаются, их можно в дальнейшем рассматривать в качестве стандартов физического развития юных борцов данного возраста.

Динамика отдельных показателей по весовым категориям свидетельствует, что в 1985 г. наблюдался наибольший разброс показателей силовой выносливости, а в 1986 г. - в данных скорости и скоростной силы (соответственно 27,0 и 15,8 %). В 1986 г. установленные нормативы были недоступны: в беге на 30 м для 53 участников (32,1 %), в подтягивании 19 (11,5 %) и в прыжке в длину - для 7 юных борцов (4,2 %). Наилучшие результаты в обоих годах и во всех тестах показали юные борцы в весовых категориях от 60 до 80 кг.

Из корреляционного анализа выяснилось, что у юных борцов наиболее сильные корреляционные связи между собой имеют тесты скорости (30 м) и скоростной силы (прыжки в длину) - 0,784. Полученные данные исследования еще раз подтверждают, что на этапе начального обучения у юных борцов в успешности соревновательной деятельности и в становлении спортивного мастерства значительную роль играют физические качества, хотя они еще и слабо развиты.

В целом борцы, показавшие лучший уровень физичес-

Показатели физической подготовленности жных борцов

Лока- зат. Вес	Бег на 30 м			Прыжок в длину Нормат.		Не вы- полн.		Подтягивание		Разница
	1985	1986	Разни- ца	1985	1986	1985	1986	1985	1986	
-42 кг	4,5	4,6	-0,1	200,0	190	0	15,5	10,3	-5,2	
-45 кг	4,4	4,7	-0,3	196,8	195	0	9,5	9,8	+0,3	
-48 кг	4,4	4,4	0	195,8	200	0	10,5	10,0	-0,5	
-52 кг	4,3	4,4	-0,1	215,5	205	1	11,4	0,7	-1,7	
-56 кг	4,2	4,1	+0,1	218,3	210	2	11,9	10,0	-1,9	
-60 кг	4,2	4,2	0	217,1	210	0	13,2	10,1	-3,1	
-64 кг	4,1	4,2	-0,1	224,0	215	1	10,8	10,1	-0,7	
-69 кг	4,1	3,8	+0,3	228,0	220	0	11,8	10,8	-1,0	
-74 кг	4,1	3,7	+0,4	222,1	220	0	12,1	9,0	-3,1	
-80 кг	4,1	3,9	+0,2	221,3	220	2	7,8	10,4	+2,6	
-87 кг	4,5	4,4	+0,1	195,4	200	0	2,5	8,2	+5,7	
+87 кг	4,5	4,4	+0,1	193,6	190	1	2,8	5,7	+2,9	
\bar{x}	4,28	4,23	+0,05	210,6	206,3		9,98	9,51	-0,47	

кой подготовленности, и наиболее удачно выступают в борьбе. Анализируя результаты отдельных тестов, необходимо подчеркнуть возросшее значение данных силовой выносливости. Если в 1980 г. коррелятивная связь между результатами подтягивания и борьбы была равна 0,136/5/, то в 1985-1986 гг. - 0,291. Это можно объяснить тем, что юные борцы в 1985 г. показали значительно большие результаты в тесте подтягивания, чем в 1980 г. - средние данные соответственно 9,98 и 6,78, разница 3,2 (47,2 %). Эта тенденция свидетельствует о том, что наши юные борцы стали сильнее, и благодаря тем тренерам, которые уделяют должное внимание физической подготовке в данном возрасте.

Выводы

1. На начальном этапе обучения в возрасте 13 - 14 лет у юных борцов физические качества играют значительную роль в соревновательной деятельности.

2. В результате целенаправленной подготовки юные борцы ЭССР стали физически значительно сильнее своих сверстников 1980 г.

3. Наряду с развитием силы в данном возрасте необходимо уделять особое внимание и развитию скорости и психофизиологических качеств юных борцов.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Ивлев В. Г.** Скоростно-силовая подготовка в борьбе // Спортивная борьба: Ежегодник. - М.: ФИС, 1980. - С. 20-30.
2. **Ионов С. Ф.** Рекомендации по физической подготовке борцов // Спортивная борьба: Ежегодник. - М.: ФИС, 1978. - С. 21-26.
3. **Локо Я. Л.** Учет особенностей динамики развития физических качеств при отборе юных спортсменов: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. - Тарту, 1974. - 34 с.
4. **Подскоцкий Е. Б.** Тесты для отбора в спортивных единоборствах // Спортивная борьба: Ежегодник. - М.: ФИС, 1983. - С. 47-49.
5. **Синкут Т. Х.** Отбор юных борцов на начальном этапе обучения // Уч. зап. Тарт. ун-та. - 1984. - Вып. 668. - С. 23-35.

DIE KÖRPERLICHE ENTWICKLUNG DER JUNGEN RINGER

T. Sikkut

Z u s a m m e n f a s s u n g

Im Ringkampf hängen technische Griffe und Effektivität der Weltkampfstätigkeit in ersten Linie vom Entwicklungsniveau der Geschwindigkeitskraft, die der Hauptkomponente der körperlichen Vorbereitung des Sportlers ist ab.

In der vorliegenden Arbeit standen während des zwei Jahres unter der Beobachtung 340 junge Ringer in der Estnischen SSR im Alter von 13 bis 14 Jahre. Es wurde das Entwicklungsniveau der körperlichen Fähigkeiten beobachtet und es wurde auch die Bedeutung dieser Fähigkeiten in der Weltkampfstätigkeit erläutert.

Es wurde sich, daß

1) mit wesentlicher Wichtigkeit beim Erfolg im Weltkampf der 13 - 14 jährigen Ringer sind körperliche Fähigkeiten.

2) Im Vergleich mit jungen Ringer vom Jahre 1980 sind unter Beobachtung gestandenen junger Ringer von Jahren 1985-1986 körperlich kräftigere, das besonders bei Kraftkennzahlen (47,2 %).

СПЕЦИФИКА РАЗВИВАЮЩЕГО ДЕЙСТВИЯ РАЗЛИЧНЫХ РЕЖИМОВ ТРЕНИРОВКИ

Т. А. Юримяз, Я. И. Педасте, Э. А. Виру

Кафедра физического воспитания и спорта ТГУ

Как известно, при изучении влияния физических упражнений на организм человека рассматриваются следующие главные факторы: интенсивность, продолжительность и частота тренировок /4/, начальный уровень физической работоспособности /6, 8/, возраст и состояние здоровья тренирующегося /5/, характер тренировки /3/. При занятиях физической культурой в оздоровительных целях рекомендуется соблюдать следующие требования /17: 1) частота тренировок 3 - 5 раз в неделю; 2) интенсивность: 60 - 90 % от максимального потребления O_2 (МПК); 3) продолжительность одной тренировки - 15-60 минут; 4) виды упражнений: бег, бег трусцой, велосипедная езда, плавание, лыжная ходьба и другие виды упражнений, развивающие общую выносливость; 5) при высокой работоспособности до начала тренировок - большие нагрузки, при низкой - умеренные.

Настоящая работа посвящена изучению специфики влияния разных по интенсивности кратковременных программ беговой тренировки на физическую работоспособность у студенток-неспортсменов.

Методика

Исследуемыми были 77 студенток Тартуского государственного университета, занимающихся физическим воспитанием в подготовительных группах. Использовались такие режимы беговой тренировки: 1) аэробный (ЧСС 140 - 150 уд.мин⁻¹), 2) аэробно-анаэробный (ЧСС 165 - 175 уд.мин⁻¹, для разминки бег 1,5 - 2,0 км в аэробном режиме), 3) фартлек - после каждого 260 - 270 м бега в аэробном режиме ускорение 30 - 40 м, 4) комбинированная тренировка - первые 3 недели по схеме 1 группы, затем 3 недели по схеме 2 группы и 2 недели интервальный бег 10 x 300 м. Продолжительность тренировочного периода во всех группах - 8 недель, по 3 раза в неделю; энергетическая стоимость одной тренировки составляла примерно 400 ккал.

Для выяснения развивающего действия одинаковой тренировки в зависимости от начального уровня аэробной

работоспособности исследуемые 4 группы распределялись на 3 подгруппы: а) МПК/кг ниже $30 \text{ мл} \cdot \text{мин}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$, б) МПК/кг от 30 до $35 \text{ мл} \cdot \text{мин}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$, в) МПК/кг выше $35 \text{ мл} \cdot \text{мин}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$.

До и после тренировочного этапа проводились лабораторные исследования. Жизненная емкость легких (ЖЕЛ) определялась с помощью барабанного газосчетчика ГСБ-400, максимальное потребление O_2 - на велоэргометре с помощью ступенчато возрастающих за каждые 3 мин на 50 Вт нагрузок до максимума с заключительным одноминутным спуртом педалирования.

Результаты исследования и их обсуждение

В течение исследуемого периода вес тела и ЖЕЛ во всех группах существенно не изменились ($p > 0,05$, табл. I). Беговая тренировка в аэробном режиме в среднем не увеличивала существенно МПК/кг у студентов (табл. I). Наши данные не согласуются с данными Burke /2/, где почти такая же тренировка увеличивала МПК у женщин на 24 % (у нас - на 9,6 %). Индивидуальный анализ показал, что из 14 студентов в исследуемом периоде МПК/кг умеренно увеличивалось у 6, практически не изменилось у 6 и уменьшилось у 2-х. Увеличение было более выражено у тех, кто до эксперимента имел низкую аэробную работоспособность (МПК/кг $25 - 30 \text{ мл} \cdot \text{мин}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$). Во многих случаях отсутствие положительных сдвигов, а также уменьшение физической работоспособности связано с увеличением веса тела (1,5 - 2,5 кг) в изучаемый период. Нашими ранними исследованиями установлено, что аналогичная тренировочная программа оказалась неэффективной и в группе студентов-неспортсменов /9/.

Беговая тренировка в более интенсивном темпе (ЧСС $165 - 175 \text{ уд} \cdot \text{мин}^{-1}$) также в среднем существенно не увеличивала аэробную работоспособность у студентов. Увеличение больше выражено у тех, кто имел до эксперимента высокие величины МПК/кг ($n = 5$), у остальных МПК/кг практически не изменилось ($n = 7$) или уменьшилось ($n = 2$). Можно предполагать, что у студентов, имевших уровень МПК/кг относительно низкий, интенсивность тренировки оказалась слишком большой. В других работах также установлено, что чрезмерные тренировочные нагрузки могут уменьшать аэробную работоспособность /7/.

Значение фартлека в оздоровительном физическом воспитании почти не изучено. Согласно нашим данным, такой режим тренировки положительно влияет на аэробную работоспособность (табл. I) - МПК/кг увеличивалось в среднем на 14,8 %. Увеличение было более выражено у тех ($n = 7$), кто до тренировочного периода имел относительно низкие величины МПК/кг ($24 - 28 \text{ мл} \cdot \text{мин}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$);

Т а б л и ц а I

Общая характеристика исследуемых групп и динамика аэробной работоспособности в исследуемом периоде (жз м)

	Аэробный режим n = 14	Аэробно-анаэробный режим n = 14	Фартлек- n = 13	Комбинированная тренировка n = 36
1. Возраст (лет)	19,4 ± 0,2	18,9 ± 0,4	18,7 ± 0,2	18,6 ± 0,2
2. Рост (м)	1,67 ± 0,02	1,69 ± 0,01	1,66 ± 0,01	1,66 ± 0,01
3. Вес тела (кг): до	66,0 ± 3,2	66,5 ± 1,7	61,2 ± 2,3	64,5 ± 1,7
после	63,7 ± 2,8	65,5 ± 1,5	60,0 ± 2,4	64,5 ± 1,5
4. ЖЕЛ (мл): до	3646 ± 149	3567 ± 136	3600 ± 108	3761 ± 87
после	3732 ± 175	3842 ± 155	3664 ± 129	3810 ± 75
5. МПК (л·мин ⁻¹): до	2,027 ± 0,128	2,197 ± 0,081	1,914 ± 0,061	2,026 ± 0,067
после	2,178 ± 0,138	2,346 ± 0,129	2,225 ± 0,138	2,296 ± 0,059**
6. МПК/кг (мл·мин ⁻¹ ·кг ⁻¹): до	31,1 ± 1,7	33,1 ± 0,9	31,6 ± 1,2	31,6 ± 0,9
после	34,1 ± 1,4	35,6 ± 1,3	37,1 ± 1,8*	35,9 ± 1,0**

- p < 0,05

** - p < 0,01

Т а б л и ц а 2

Изменения в аэробной работоспособности в зависимости от
начального уровня аэробной работоспособности
($x \pm m$)

	МПК/кг ниже 30 мл·мин ⁻¹ · кг ⁻¹ n = 12	МПК/кг 30-35 мл·мин ⁻¹ · кг ⁻¹ n = 13	МПК/кг выше 35 мл·мин ⁻¹ · кг ⁻¹ n = 11
1. Возраст (лет)	18,4±0,2	18,9±0,4	18,4±0,2
2. Рост (м)	1,66±0,01	1,65±0,01	1,65±0,01
3. Вес тела (кг):			
до	66,5±2,6	66,4±3,1	59,9±2,9
после	66,5±2,4	65,6±2,7	60,9±2,8
4. ЖЕЛ (мл):			
до	3639±130	3825±126	3820±201
после	3841±85	3841±107	3740±198
5. МПК (л·мин ⁻¹):			
до	1,702±0,088	2,136±0,092	2,250±0,107
после	2,166±0,094**	2,374±0,076	2,344±0,134
6. МПК/кг (мл·мин ⁻¹ ·кг ²⁻¹):			
до	25,2±1,0	32,6±0,4	37,6±0,7
после	32,8±1,5***	36,6±1,5**	38,8±2,0

* - $p < 0,05$ ** - $p < 0,01$ *** - $p < 0,001$

и у тех; у кого в течение эксперимента уменьшался вес тела. Таким образом, для относительно быстрого увеличения аэробной работоспособности целесообразно аэробный режим тренировки комбинировать с анаэробным.

Почти полностью отсутствуют данные о влиянии комбинированных тренировочных режимов на физическую работоспособность. У студентов-неспортсменов такой режим беговой тренировки оказался самым эффективным из 4-х режимов /9/. У нас МПК/кг у студенток существенно увеличилось почти в такой мере, как и в группе фартлека - увеличение 13,6 % (табл. 1). Относительно большее количество исследуемых в этой группе позволило распределить их в зависимости от начального уровня МПК/кг на 3 подгруппы (табл. 2). Выяснилось, что развивающий эффект тренировок является самым выраженным в группе, где МПК/кг был до эксперимента самый низкий (в среднем увеличение на 23,2 %). В этой подгруппе только у одного исследуемого МПК/кг не изменилось; причиной, наверное, было увеличение веса тела на 1,7 кг. Студентки со средним начальным уровнем МПК/кг (от 30 до 35 мл·мин⁻¹·кг⁻¹) увеличивали свое МПК/кг в среднем на 10,9 %, в то же время у 3-х аэробная работоспособность практически не изменилась и у одного уменьшилась. В третьей подгруппе (МПК/кг выше 35 мл·мин⁻¹·кг⁻¹) существенных изменений в аэробной работоспособности не произошло. Только у четырех студенток МПК/кг увеличилось умеренно, а у остальных практически не изменилось. Можно предполагать, что в этой группе тренировочные нагрузки оказались слишком низкими.

Выводы

1. У молодых женщин более эффективны беговые нагрузки, где аэробный режим тренировки комбинируется с анаэробным (фартлек), или комбинированная тренировка.
2. Отсутствие положительных сдвигов в аэробной работоспособности в течение кратковременного тренировочного периода связано со многими факторами - начальным уровнем аэробной работоспособности, увеличение веса тела, слишком интенсивные или, наоборот, слишком низкие тренировочные нагрузки.

ЛИТЕРАТУРА

1. American college of sports medicine: Position statement on the recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining fitness in healthy adults // Med. Sci. Sports Exerc. - 1978.

- Vol. 10. - P. VII-VIII.
2. **Burke E. J.** Physiological effects of similar training programs in males and females // Res. Quart. - 1977. - Vol. 48. - P. 510-517.
 3. **Pollock M. L., Dimmick J., Miller H. S.** Effects of mode of training on cardiovascular function and body composition of middle-aged Men // Med. Sci. Sports. - 1975. - Vol. 7. - P. 139-145.
 4. **Pollock M. L., Wilmore J. H., Fox S. M.** Health and fitness through physical activity. - New York: John Wiley & Sons, Inc., 1978.
 5. **Pollock M. L., Foster C., Ward A.** Recommended exercise prescription for developing cardiorespiratory fitness and weight control in healthy adults // Kinanthropometry II / Eds. H. Ostyn, G. Beunen, J. Simons. - Baltimore: University Park Press, 1979. - P. 196-208.
 6. **Shephard R. J.** Intensity, duration and frequency of exercise as determinants of the response to a training regime // Internat. Z. Angew. Physiol. - 1968. - Vol. 26. - P. 272-278.
 7. **Нурмекиви А. А.** О применении продолжительного бега и бега в гору в тренировке бегунов на средние и длинные дистанции в подготовительном периоде: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. - Тарту, 1974. - 34 с.
 8. **Пирогова Е. А., Иващенко Л. Я., Страпко Н. П.** Влияние физических упражнений на работоспособность и здоровье человека. - Киев: Здоровье, 1986.
 9. **Юримяз Т. А., Виру А. А., Виру Э. А., Педасте Я. И, Петерсон Т. О.** Влияние разных режимов беговой тренировки на физическую работоспособность, липиды и липопротеиды плазмы крови у нетренированных студентов и студентов // Физиол. человека. - 1985. - № 6. - С. 945-951.

SPECIFIC INFLUENCE OF DIFFERENT TRAINING REGIMES

Т. Jürimäe, J. Pedaste, E. Viru

S u m m a r y

Seventy seven moderately trained female university students participate in a one of 8-week (3 times per week) running training programs: 1. aerobic regime (HR 140-150 beats·min⁻¹); 2. aerobic-anaerobic regime (HR 165-175 beats·min⁻¹); 3. fartlek-after 260 - 270 m of run in aerobic regime anaerobic run 30-40 m; 4. combined training regime (3 weeks in aerobic regime, 3 weeks in aerobic-anaerobic regime and 2 weeks interval running 8 - 10 x 300 m). During the period of running training the \dot{V}_{O_2} max/kg were not increased significant-

ly in the aerobic and aerobic-anaerobic training groups. In the fartlek group \dot{V}_{O_2} max/kg increased significantly

14,8 % and in the combined training group 13,6 %. Students with a high initial level of \dot{V}_{O_2} max/kg endured the training loads easier than others.

ENESKONTROLI JA ENESEREGULATSIOONI OSA
ERINEVA ISELOOMUGA KEHALISE PINGUTUSE
SOORITAMISEL

M. Visnapuu

Kehalise kasvatuse ja spordi kateeder

Kehalist tegevust iseloomustavad omapärased emotsionaalsed seisundid, mis kajastavad antud tegevuse spetsiifikat. Erinevad emotsionaalsed seisundid tekiavad kehalise tegevuse protsessis kindla sportliku eesmärgi või ülesande lahendamisel, inimestevahelistes sportlikes suhetes. Olles tekkinud kindla sporditegevuse protsessis, mõjutavad need emotsioonid ise sooritatava sporditegevuse tulemust /7/.

Psüühiliste funktsioonide ulatuslike positiivsete nihete korral hindab sportlane end võistluseks hästi ettevalmistununa, esineb edukalt ja valib adekvaatselt psüühiliste seisundite reguleerimise vahendid /6/. Et emotsioonid avaldaksid sporditulemusele positiivset mõju, on oluline, et sportlane suudaks neid reguleerida /2/. Siit kasvab välja ka enesekontrolli ning eneseregulatsiooni oluline osa sporditegevuses.

Kõrge kvalifikatsiooniga sportlaste ettevalmistamises on oluline psüühoregulatsiooni oskuslik kasutamine, mis:

- a) suurendab kontrolli emotsioonide üle;
- b) aitab saavutada optimaalse psüühilise seisundi;
- c) loob püsiva vastumõju psüühilist stabiilsust mõjutavate ja kõrge resultaadi saavutamist takistavate faktorite (väsimus, trauma jne.) suhtes;
- d) suurendab sportlase tahtepingutuse võimet;
- e) leevendab ebaedu korral treeningute ja võistluste negatiivset mõju sportlase psüühikale /1, 2/.

Enesehinnangu õigus, täpsus ja operatiivsus on tegevuse resultatiivsuse tõstmise eelduseks /4/.

Käesoleva töö autor töötab üldkehalise ettevalmistuse osakonna üliõpilastega ning peab vajalikuks anda ka mittesportlastele elementaarseid enesekontrolli ning emotsioonide reguleerimise oskusi maksimaalse kehalise pingutuse juures. Antud töö ülesanded:

1) analüüsida ühekorde maksimaalse kehalise pingutuse mõju mittesportlase enesehinnangule ja tähelepanuomadustele;

2) analüüsida mittesportlaste enesekontrolli ja -regulatsiooni oskusi kehalise ja vaimse töö samaaegsel sooritamisel.

Metoodika

Esimese ülesande lahendamisel olid vaatlusalusteks 12 filoloogiateaduskonna IV. kursuse üliõpilast ning 12 matemaatikateaduskonna II kursuse üliõpilast. Katsed korraldati mais 1987. aastal. Vaatlusalused täitsid enne ja pärast 2000 m krossijooksu järgmised testid.

a) Enesehinnangutest, mis on 30 sõnapaarist koosnev tabel. Enesehinnangutesti kaudu iseloomustatakse enesetunde, aktiivsuse ja tuju erinevaid külgi (2).

b) Labürinttest (3), mille kaudu iseloomustatakse tähelepanuomadusi.

c) Arvutustest, mis näitab informatsiooni vastuvõtu ja läbitöötamise kiirust ning tähelepanu püsivust. Arvutustest on katseleht, millele on trükitud ringituldad ning iga ringi kõrval, teineteise all kaks arvu. Lehe ülemisel äärel on võti:

1) kui alumine arv on väiksem kui pool ülemisest arvust, siis ülemine arv tuleb jagada alumisega;

2) kui ülemine arv on üle poole alumisest arvust, siis tuleb arvud liita;

3) kui alumine arv on üle poole ülemisest arvust, tuleb ülemisest arvust lahutada alumine arv;

4) kui ülemine arv on alla poole alumisest arvust, tuleb arvud korrutada.

Kõigi arvutusvariantide korral tuleb vastus kirjutada kõrvalolevasse ringi. Testi sooritatakse kiirusele (kui palju tehteid vaatlusalused sooritavad kindla aja jooksul).

Teise ülesande lahendamisel olid vaatlusalusteks 19 filoloogia-, matemaatika- ja keemiateaduskonna II kursuse üliõpilast (1985. aasta märtsis ja mais) ning 19 filoloogiateaduskonna IV kursuse ja matemaatikateaduskonna II kursuse üliõpilast (1987. aasta mais).

Vaatlusalustel tuli sooritada 30-min test, mis koosnes viiest 6-min üksteisele järgnevast seeriast: I, III, V seeria sooritati istudes laua ääres, II ja IV seeria pedalleerides veloergomeetril koormusega 125 W, 100 pöört minutis. Igas seerias mõõdeti 3., 7. ja 11. 30 s jooksul pulsisagedus ning 4., 8. ja 12. 30 s jooksul tehti arvutustest. Arvutustesti tulemusi hinnati liitmis-lahutamistehete hulga ning arvutusvigade järgi.

III ja V seeria käigus tuli vastata enesekontrolli küsimustele.

1) Kas kontrolliti end pedalleerimisel, arvutamisel ning mõlema ülesande samaaegsel täitmisel.

2) Mis valmistas suuremat raskust: kas pedalleerimise tempo säilitamine, arvutamine või mõlema üheaegne sooritamine.

3) Milles vaatlusalune näeb oma töö efektiivsuse tõstmise reserve.

Tulemuste arutelu

1. A. Tabelis 1 toodud andmed näitavad, et enesehinnangu kõik näitajad filoloogiateaduskonna üliõpilastel olid enne maksimaalset kehalist pingutust halvemad kui pärast kehalist pingutust. Matemaatika teaduskonna üliõpilastel aga oli enesetunne enne pingutust parem, aktiivsus ja tuju tõusnud pärast pingutust. Raske kehaline pingutus on tõstnud üliõpilaste-mittesportlaste enesehinnangut; eriti hästi on maksimaalne kehaline pingutus mõjunud mittesportlaste tujule. Tuju on tõusnud 12,5 %, filoloogiateaduskonna üliõpilastel isegi 13,4 % võrra, võrreldes pingutuseelsega. Huvitav on märkida, et tuju tõusis pärast pingutust kõigil üliõpilastel, välja arvatud iga jooksjategrupi halvimat aega näidanul. Maksimaalne kehaline pingutus on avaldanud ulatuslikumat positiivset mõju kõigile filoloogiateaduskonna üliõpilaste enesehinnangu näitajatele.

Järgnevast vestlusest vaatlusaluste üliõpilastega selgus, et raske kehalise pingutuse eel on neil tegemist väga tugeva psüühilise erutusega, isegi stressiga. Seega on arusaadav vajadus ka mittesportlastel tegelda eneseregulatsiooni ning enesekontrolliga, mida näitavad ka enesehinnangu andmed.

T a b e l 1

	N	2000 m j. aeg	Enesetunne			Tuju		
			enne koormust	pärast koormust	vahe %	enne koormust	pärast koormust	vahe %
Filol.- tead. üliõpil.	12	10,44	3,90	4,15	6,02	4,52	5,22	13,40
Mat.-tead. üliõpil.	12	10,48	4,08	3,88	-4,90	4,40	4,98	11,64
Kokku	24	10,46	3,99	4,02	0,74	4,46	5,10	12,55

	N	2000 m aeg	Aktiivsus		Enesehinnang		
			enne koormust	pärast koormust	enne koormust	pärast koormust	
Filol.- tead. üliõpil.			3,69	4,03	8,43	4,03	4,46
Mat.-tead. üliõpil.			3,63	3,93	7,63	4,03	4,26
Kokku			3,66	3,98	8,04	4,03	4,36

B. Tabeli 2 andmetest on näha, et pärast maksimaalset kehalist pingutust sooritatud töö hulga näitaja labürinttsti läbitöötamisel (kahe minuti jooksul leitud korrapäratute joonte arv katselehel) nii matemaatika- kui ka filoloogiateaduskonna üliõpilastel-mittesportlastel on tõusnud, kuid filoloogiateaduskonna üliõpilastel rohkem.

Kokkuvõttes kulutati ühe joone läbivaatamisele enne pingutust 13,45, pärast pingutust aga 11,75 s. Õigesti läbivaadatud jooni oli enne maksimaalset kehalist pingutust 7,6, mis moodustas 84,8 % kõigist läbivaadatud joontest, pärast kehalist pingutust aga 9,62 joont, mis moodustab 94,28 % kogu sooritatud töö hulgast. Õigesti sooritatud töö hulk on pärast kehalist pingutust tõusnud 9,5 %, mis näitab kehalise pingutuse positiivset mõju tehtava vaimse töö hulgale ning selle püsivusele.

T a b e l 2

	Enne koormust				
	Kogu joonte hulk	Kulut. aega ühele joonele s	Õigeid jooni	Kulut. aeg s	%
Filol.-tead. üliõpil.	8,50	14,11	6,75	17,77	72,41
Mat.-tead. üliõpil.	9,38	12,79	8,46	14,18	90,19
Kokku	8,94	13,45	7,60	15,97	84,80

	Pärast koormust				
	Jooni läbi vaadatud	Kulut. aega ühele joonele s	Õigeid jooni	Ühele kulut. aeg s	%
Filol.-tead. üliõpil.	10,17	11,79	9,92	12,09	97,54
Mat.-tead. üliõpil.	10,25	11,70	9,33	12,86	91,02
Kokku	10,21	11,75	9,62	12,47	94,28

C. Ka arvutustesti läbitõttamisel võib täheldada, et pärast kehalist pingutust kogu sooritatud tehete hulk ning õigesti sooritatud tehete hulk suurenesid vastavalt 19,76-lt 21,38-le ning 17,80-lt 19,92-le (tabel 3). Filoloogiateaduskonna üliõpilastel oli õigesti sooritatud tehete protsent kogu sooritatud töö hul-
gast enne koormust 82,43, pärast koormust aga 92,14, matemaatikateaduskonna üliõpilastel aga vastav näitaja langes 96,7 %-lt 94,0-le.

T a b e l 3

	Enne koormust			Pärast koormust		
	Soorit. tehete hulk	Õigeid lahen- dusi	%	Soorit. tehete hulk	Õigeid lahen- dusi	%
Filol.- tead. üliõpil.	18,5	15,25	82,43	19,08	17,58	92,14
Mat.-tead. üliõpil.	20,92	20,15	96,37	23,67	22,25	94,00
Kokku	19,76	17,80	90,08	21,38	19,92	93,17

2. Veloergomeetrial läbiviidud katse, kus teatud ajal tehti samaaegselt nii kehalist kui vaimset tööd, näitas, et kõige rohkem suutsid vaatlusalused arvusid liita-lahutada pärast kehalist pingutust veloergomeet- ril. Sel ajal sooritati 19,6 liitmis-lahutamistehet, neist 19,1 õigesti (III, V seeria). Enne kehalist pin- gutust veloergomeetrial sooritati 18,0 liitmis-lahuta- mistehet, neist 17,1 õigesti (I seeria). Kõige halve- mini lahendati ülesandeid kehalise koormusega üheaeg- selt, mis on ka arusaadav, kuna mõlemad nõuavad enese- kontrolli ja pingutust. Sel ajal lahendati keskmiselt 16,1 tehet üldse, neist 14,8 õigesti (II, IV seeria).

Katse ajal läbiviidud eneseregulatsiooniküsimusti- ku vastuste analüüs näitas, et enesekontrolliga tegel- dakse vähe ning puuduvad ka asjaomased oskused. Kõige rohkem kontrollitakse end arvutamisel (tabel 4).

T a b e l 4

	N	See- ria	Teostavad enesekontrolli					
			Pedalleeri- misel		Arvutamisel		Mõlemal tegevusel	
			Jah	Ei	Jah	Ei	Jah	Ei
Mitte- sport- lased	38	II	57,9	42,1	84,2	15,8	13,15	86,85
		IV	72,2	27,3	73,7	26,3	21,05	78,95

Tabelist 5 on näha, et vaatlusalustele valmistas rohkem raskusi pedalleerimise tempo säilitamine, mis oli tingitud üliõpilaste-mittesportlaste puudulikust kehalisest ettevalmistusest. Seda näitas ka, et pedalleerimise ühtlase tempo hoidmine ei valmistanud sportlastele mingeid raskusi. Neil oli ainult ajutisi rütmikõikumisi nii kiirema kui aeglasema tempo suunas. Mittesportlastel aga ilmsid järsud tempolangused, eriti katse lõppfaasis. Mittesportlaste mitteküllaldane kehaline ettevalmistus põhjustas ka raskusi arutamise ja pedalleerimise tempo üheaegsel säilitamisel. Siin esines isegi üksikuid pedalleerimise katkestamisi. Erilisi raskusi ei olnud arutamisel.

T a b e l 5

N	See- ria	Suuremat raskust valmistas						
		Pedalleeri- mise tempo säilitamine		Arutamine		Mõlema koos- töö jälgimi- ne		
		Jah	Ei	Jah	Ei	Jah	Ei	
Mitte-	38	II	63,15	36,85	50,0	50,0	76,3	23,7
sport- lased		IV	73,7	26,3	42,2	57,9	84,15	15,8

Oma töö efektiivsuse tõstmise reserve näevad üliõpilased-mittesportlased kehalise ettevalmistuse tõhustamises ja paremas kontsentreerumises.

Kokkuvõte

1. Maksimaalne kehaline pingutus tõstab üliõpilaste-mittesportlaste enesehinnangut, eriti tuju.
2. Optimaalse kestusega kehaline pingutus mõjub positiivselt üliõpilaste-mittesportlaste tähelepanuomadustele.
3. Üliõpilased-mittesportlased tegelevad vähe enesekontrolliga kehalise tegevuse protsessis. Nad ei ole ka suutelised seda tegema, kuna puuduvad oskused. Võrdlemisel sportlaste vastavate näitajatega ilmneb, et sportlastel on need tunduvalt kõrgemad (4).

KIRJANDUS

1. Oja S. Psühhoregulatsiooni kasutamise kogemusest kordusstartide puhul // TRÜ toimetised. - 1987. - Vihik 767: Tõid kehakultuuri alalt. - Lk. 82-86.
2. Oja S. Sportlase emotsionaalsete seisundite reguleerimise meetodika. - Tartu: TRÜ, 1987. - Lk. 22-36.
3. Oja S. Spordipsühholoogia praktikumide juhend. - Tartu: TRÜ, 1983. - I. - Lk 26-27.
4. Oja S., Visnapuu M. Sportlase enesekontrollist eri iseloomuga liigutusülesannete täitmisel // TRÜ toimetised. - 1987. - Vihik 767: Tõid kehakultuuri alalt. - Lk. 91-97.
5. Алексеев А. В. Себя преодолеть! - М.: ФиС, 1982. - С. 132-135.
6. Минеев В. А. Исследование психологических показателей подготовленности спортсменов к соревнованиям: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. - М., 1971.
7. Черникова О. А. Психологические особенности спортивных эмоций // Психология и современный спорт. - М.: ФиС, 1973. - С. 190-206.

РОЛЬ САМОКОНТРОЛЯ И САМОРЕГУЛЯЦИИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАЗНЫХ ПО ХАРАКТЕРУ ФИЗИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ

М. Э. Виснапуу

Резюме

Задачей данной работы было:

1. Выяснить влияние однократного максимального физического напряжения на самооценку и свойства внимания студентов-неспортсменов.

2. Выяснить умения неспортсменов применять самоконтроль при одновременном выполнении умственной и физической деятельности.

Опыты проводились со студентками, которые занимались физкультурой в обязательном порядке четыре раза в неделю.

В результате исследований установлено, что максимальное физическое напряжение повышает самооценку неспортсменов. Также выяснилось, что они мало занимаются самоконтролем в процессе физической деятельности, у них недостаточно соответствующих умений.

Для окончательных выводов нужны исследования с большим количеством испытуемых.

THE ROLE OF SELF-CONTROL AND SELF-REGULATION IN PERFORMING DIFFERENT PHYSICAL EXERCISES

M. Višnapuu

S u m m a r y

We tried to establish the effect of a single maximum physical effort on the self-estimation of students. The group consisted of female university students taking part in compulsory physical education trainings for 4 hours a week. We also checked their knowledge of putting into practice the tasks of self-control and self-regulation in performing simultaneous mental and physical activities.

The results show that the maximum physical effort increases the self-estimation level of student non-sportswomen. The results also demonstrate that the subjects' knowledge of practical usage of self-control and self-regulation is lower than that of sportswomen. This also explains why the knowledge is seldom used by the former.

To draw definite conclusions a more representative experiment is required.

TARTU MARATONIST OSAVÕTJATE TREENITUS JA VANUSEKLASSID

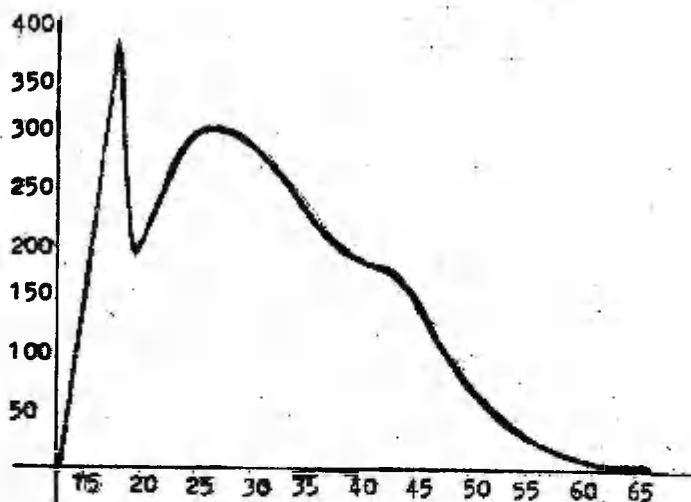
M. Kivistik

Suusaspordi kateeder

Tartu maratonist osavõtjate vanuseline koosseis selgitati välja protokollide põhjal (1982. - 1987. a., varem vanust protokollis ei fikseeritud). Treeningut puudutavad andmed on saadud ankeetküsitluse teel. Andmete töötlemine toimus Eesti NSV Spordikomitee arvutuskeskuses.

Vanus ja vanusegrupid

Kokkuvõtteid tehes jagatakse rahvasporditõrjutest osavõtjad tavaliselt rangelt 5 või 10 aasta kaupa gruppidesse. Kõikides spordiklassifikatsioonides aga algab täiskasvanute klass 19. eluaastast. See langeb kokku ka täiskasvanu-ea piiriga /4/.



Joonis 1. Tartu maratonist osavõtjate vanus (horisontaalteljel vanus, vertikaalteljel osavõtjate arv (1983-87. a keskm.)).

Maratonist osavõtjate vanuselise jaotumise graafik (jn. 1) mäitab, et 17 - 18-aastasi on märgatavalt rohkem kui ükskõik missugust muud aastakäiku (nt. 1984. a. oli 430 17-aastast, 1987. a. 520 18-aastast). Mõneti võib see olla ka vanusepiirangu peegeldajaks: alla 17-aastastelt nõutakse eriluba, 19 - 21-aastaseid on tunduvalt vähem. Selles eas noormehed on armeeteenistuses. 22. eluaastast hakkab osavõtuaktiivsus tõusma ja saavutab kõrgpunkti 24 - 31-aastaste juures (umbes 350 inimest aastakäigu kohta). Järgmine tasand (umbes 200 inimest aastakäigu kohta) moodustub 36 - 45-aastaste kohal. Siitpeale langeb osavõtt ühtlaselt 60. eluaastani. Edasi osalevad ainult üksikud.

Vastupidavusalade soosituim iga on 25 - 35 /1/. See leiab kinnitust ka maratonist osavõtus (osavõtt on vabatahtlik ja täiskasvanutele piiranguteta, mistõttu sobib hästi kajastama inimeste soovi sedalaadi üritustel osaleda). Võrdluseks: orienteerumiseljapäevakute osavõtjaskonna analüüs näitab sama: 25 - 45 on aktiivse osavõtu aastad, siis hakkab aktiivsus langetama.

Seega võiks rahvavõistluste aktiivseks eaks lugeta eluaastaid kuni 45. Huvi jätkub keskea lõpuni, vanemaealisi (üle 60) on võistlustel vähe. Ilmselt on neile kohasemad muud rahvaspordivormid.

Maratonist osavõtjate treenitus

Osavõtjate sportliku ettevalmistuse põhilise näitajana on toodud suusakilomeetraaz enne maratoni, 1985. a. kohta suusa- ja jooksukilomeetraaz. Andmed on valitud erisugustest talvedest:

1982 - väga rohke ja püsiv lumikate, ilm treeninguks hea;

1983 - väga vähe lund (ainult 1 nädal enne maratoni);

1985 - rohke ja püsiv lumikate, ilm väga külm (jaanuaris õhutemperatuur pidevalt -20 kuni -25°).

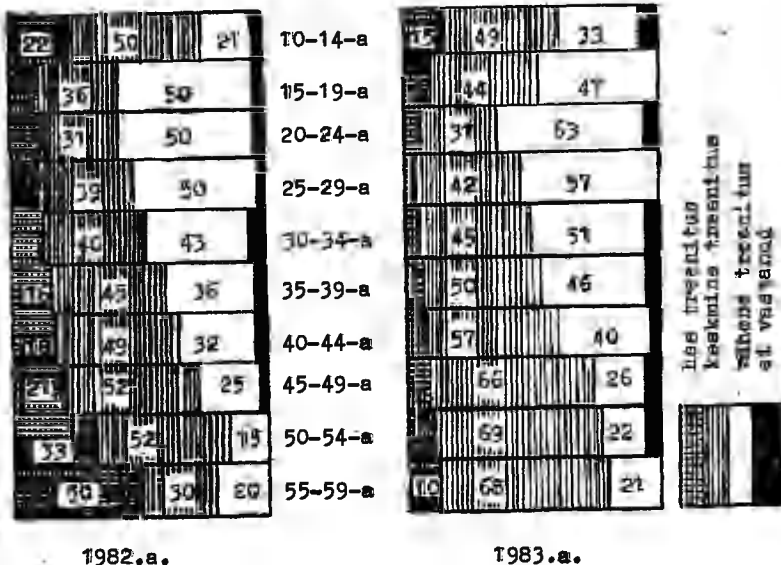
Läbitud suusakilomeetrite alusel on osavõtjad jaotatud kolme gruppi:

1) hästi treenitud suusatajad - üle 500 suusakilomeetri; üldjuhul peaks see tagama maratoniiraja läbimise vähemalt 3,5 tunniga /2, 3/;

2) keskmine treenitus - lumekilomeetreid 200 - 500 (lumevaestel talvedel 100 - 500);

3) maratoniks vähe treenitud - alla 200 km (lumevaestel talvedel alla 100 km).

Naiste ja meeste kilomeetraazi eraldi vaadeldud ei ole, kuna naisi-ankeedivastajaid jagub vanusegruppidesse liiga vähe, et tagada statistilist usutavust. Ka ei ole naiste kilomeetraaz tavaliselt ekstreemsete suurustega.

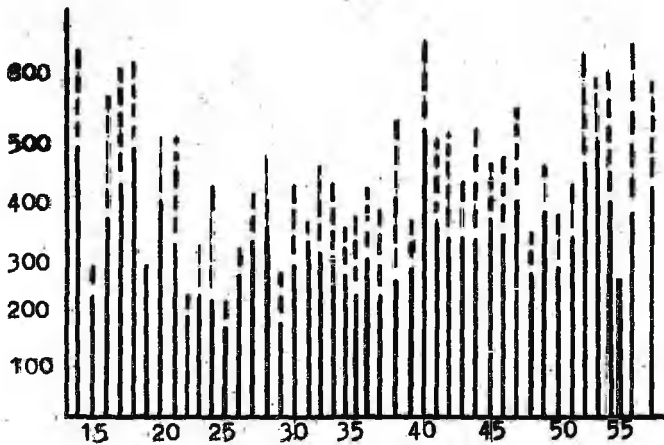


1983. aastal suurem osavõtjate arv vanemates vanuserühmades ja väiksem arv nooremates vanuserühmades.

Joonis 2. Maratonist osavõtjate jagunemine treenituse järgi 1982. ja 1983.a. (%)

Märkus: Jaotus on tehtud veel 5 aasta kaupa vastavalt selle aja andmetöötluse tavadele: üle 60-aastasi on ankeedivastajate seas arvestatud ka 60-aastaste ja 61-aastaste.

Kuigi treeningutingimused olid erinevad ja keskmine kilometraaz 1983. a. poole väiksem kui 1982. a. (vastavalt 141 ja 303 km), on treenitud ja treenimata osavõtjate suhe mõlemal aastal ühesugune. Noored (erilubadega ja seega treeneri kontrolli all harjutavad) on maratoniks üldiselt hästi ette valmistatud. Apricoorselt kõige tugevamad, 20. eluaastates maratonistid hoolivad ettevalmistusest kõige vähem - pool selleealisest osavõtjaskonnast on treenimata. 1983. a. lumevaene talv on just seda gruppi kõige rohkem mõjutanud: 20 - 24-aastaste hulgas on 1983. a. ainult 1/3 treenitud inimesi. Teisest küljest on selles grupis ka kõige suuremad kilometraazid - 3000 km. Edasi võib öelda, et vanuse kasvades kasvab ka hoolitsus oma ettevalmistuse eest.



Joonis 3. Maratonisõitjate keskmine kilomeetraaz aastakäikude kaupa 1985. a.

_____ suusakilomeetrid

- - - - jooksukilomeetrid

Üldpilt on sama, mis eelmistel aastatel. Detailsem jaotus võimaldab näha, et treenitus langeb just 19-aastaste juures. See kinnitab 19-aastaste kuulumist järgmise vanusegrupi juurde. Analüüsimisel peaks seega piir olema 18 ja 19 vahel. Treenituse tõusu võib täheldada alates 30. eluaastast.

Osavõtumotiivid on hästi treenitud ja treenimata maratonistidel mõneti erinevad. Maastikuelamust või meelelahutust osavõtumotiivina märgivad umbes pooled vähetreenitud osavõtjad, hästitreenitute (üle 500 km) aga umbes veerand. Seevastu 45 % treenitute võtab maratoni tõsise võistlusena, 59 % jõuproovina omasugusega, treenimatud vastavalt 17 % ja 35 %. Niisiis on suur kilomeetraaz vastavuses sportliku eesmärgiga. Põhilise osavõtumotiivina esineb mõlemal enesekontroll (mõlemas grupis 74 %).

Treenituse realiseerimine

Pingutuse efektiivsuse langust täheldatakse nii meeste kui naiste juures 30. eluaastate paiku /1/. Samuti nähtub kiire treenituse langus, kui spordiga enam ei tegelda. Niisiis on eespool tuvastatud kilomeetraazi

suurenemine vanuse lisandudes maratoniraja edukaks läbimiseks täiesti põhjendatud.

Vanusegruppide edukuse võrdluseks on toodud iga vanusegrupi 3 parema (seega iga vanusegrupi treenitud esindajate) keskmine aeg. 1982. - 84. a. on toodud ka 13 - 15-aastaste tulemused, alates 1985. a. on nende osavõtt piiratud.

T a b e l 1

Erinevate vanusegruppide 3 parema keskmine aeg

Aasta	1982	1983	1984	1985	1986	1987
Vanuse- grupp	Aeg ja koht	Aeg ja koht	Aeg ja koht	Aeg ja koht	Aeg ja koht	Aeg ja koht
13-15	3:22.47 9.	3:57.37 9.	3:41.47 8.			
16-18	2:45.23 4.	3:14.19 5.	3:09.45 4.	2:49.53 3.	2:38.21 4.	2:25.54 5.
19-24	2:22.50 2.	2:58.45 1.	2:50.21 2.	2:42.47 1.	2:28.16 2.	2:15.59 1.
25-29	2:22.03 1.	2:59.22 2.	2:48.17 1.	2:43.13 2.	2:24.59 1.	2:17.36 2.
30-34	2:38.37 3.	3:00.39 3.	2:58.58 3.	2:57.59 4.	2:31.30 3.	2:20.27 3.
35-39	2:48.46 5.	3:13.23 4.	3:12.25 5.	2:59.27 5.	2:42.13 5.	2:22.21 4.
40-44	2:50.57 6.	3:19.54 6.	3:20.23 7.	3:07.51 6.	2:47.00 7.	2:31.56 6.
45-49	3:03.29 7.	3:32.56 7.	3:18.59 6.	3:14.28 7.	2:30.03 6.	2:33.26 7.
50-54	3:07.38 8.	3:50.41 8.	3:50.16 9.	3:38.39 8.	3:13.04 8.	2:41.10 8.
55-59	3:23.15 11.	4:07.25 10.	4:02.48 10.	3:37.19 9.	3:39.11 9.	2:43.08 9.
60-	4:23.12 10.	4:50.32 11.	4:44.15 11.	4:36.16 10.	3:54.22 10.	3:14.26 10.

Näeme, et 1. - 2. koht on vaheldumisi 19 - 24- ja 25 - 29-aastaste valduses. (Rahvajooksudel on noorem grupp kindlalt esikohal.) Kolmas koht kuulub stabiilselt 30 - 34-aastastele. Praegu on maratonikohtade arvestuses võetud ühte klassi kõik täiskasvanud kuni 39. eluaastani. Siin aga tuleb suutlikkuse järgi koguni kolm astet; 35 - 39-aastased jagavad 4. - 5. kohta noor-

tega (16 - 18). Edasi tulevad ülejäänud vanuse järjekorras.

Kokkuvõtteks

1. Rahvavõistluste aktiivseks eaks võib lugeda eluaastaid kuni 45-ni.

2. Treenituse järgi jagunevad maratonistid järgmiselt:

- üldiselt hästi treenitud noored (16 - 18);
- väga hea treenitusega täiskasvanud (19 - 29), kelle orienteeritus kõrgele tulemusele on ilmne,
- vähese treenitusega, maratoniks ette valmistamata täiskasvanud (peamiselt 19 - 24), kelle jaoks maraton on sportlik meelelahutus,
- oma ettevalmistusse tõsiselt suhtuvad maratonistid alates 30-ndast eluaastast.

3. Edaspidiste kokkuvõtete tegemisel (rahvavõistlustel) peaks juhinduma järgmistest gruppidest: 15 - 18, 19 - 24 või 19 - 29, 30 - 34, 35 - 39 jne. Maratoni protokollis võiks arvestades pingutuse efektiivsuse langust alates 30. eluaastast ja tulemuste selget halvenemist, teha eraldi arvestuse ka klassides 30 - 34 ja 35 - 39.

KIRJANDUS

1. Toomsalu R., Kalam V., Viru A. Rekordid ja kehalised võimed. - Tln., 1972.
2. Kivistik A., Kivistik M. Maratonisõitja lumekilometraažist // Spordileht. - 1983. - 12. det. - Lk. 2.
3. Kivistik A. Suusatama. - Tln., 1984.
4. Дибнер Р. Д., Синельникова Э. М. Физкультура, возраст, здоровье. - М., 1985.

ХАРАКТЕРИСТИКА ТРЕНИРОВАННОСТИ УЧАСТНИКОВ ТАРТУСКОГО ЛЫЖНОГО МАРАФОНА

М. О. Кивистик

Резюме

Анализ возрастной структуры контингента участников Тартуского лыжного марафона сделан по сведениям протоколов результатов. Данные о тренированности (километраж) получены путем анкетного опроса, проведенного среди участников марафона.

В результате можно сказать, что среди возрастных групп выделяются по количеству 17 - 18-летние участники, следующая группа - 24 - 31-летние. Спад активности участия начинается после 45 лет.

По тренированности получается следующее деление на группы:

1) хорошо тренированные подростки (16 - 18-летние);

2) очень хорошо тренированные взрослые (19 - 24-летние), ориентированность которых на высокие результаты явная;

3) мало тренированные (не подготовлены к марафону) взрослые (в основном 19 - 24-летние), не преследующие спортивных целей;

4) участники старше 30-и лет, которые относятся к своей подготовленности серьезно; прирост километража соответствует приросту возраста.

DIE TRAINIERTHEIT DER TEILNEHMER DER TARTUER SKIMARATONLÄUFE

M. Kivistik

Z u s a m m e n f a s s u n g

Die Angaben für die Alterstrukturanalyse hat man den Ergebnisprotokollen der Skimaratonläufe 1983-1987 entnommen. Die unter den Teilnehmern durchgeführten Testfragen ergaben uns die Angaben über die Trainiertheit (Kilometrage).

Zusammenfassend kann man behaupten, daß am zahlreichsten die Sportlergruppe in der Alterdiapason von 17 - 18 Jahren vertreten ist. Die nächste Gruppe bilden die 24 - 31jährigen. Die Zahl der Teilnehmer mindert sich bemerkenswert von 45. Lebensjahr an.

Der Trainiertheit nach verteilen sich die Teilnehmer folgendmassen:

- 1) gut trainierte Jugendliche (16 - 18),
- 2) sehr gut trainierte und auf hohe sportliche Resultaten orientierte Erwachsene (19 - 29),
- 3) wenig trainierte (für den Maratonlauf nicht vorbereitete) Erwachsene (grösstenteils 19 - 24), für die der Skimaratonlauf nur als sportliche Unterhaltung, dient,
- 4) Teilnehmer von 30. Lebensjahr an, die ihre sportliche Vorbereitung ernstnehmen. Die Zuwachs der Kilometrage entspricht den Lebensjahren: je älter ist der Sportler, desto mehr er trainiert..

SISUKORD

S. Oja. Sportlase isiksusomadused ja spordi- tegevuse edukus.....	3
С. М. Оя. Личностные свойства спортсмена и успешность его деятельности. Р е з ю - м е	9
S. Oja. Personality qualities of sportsmen and their sport success. S u m m a r y.....	9
A. Nurmekivi, H. Lemberg. Keskmajooksu tule- muse seostest lokaalse lihasvastupidav- vuse näitajatega.....	10
A. A. Нурмекиви, Х. Х. Лемберг. О взаимо- связях результата в беге на средние дистанции с показателями локальной мы- шечной выносливости. Р е з ю м е.....	16
A. Nurmekivi, H. Lemberg. Middle-distance running performance and its connection with the characteristics of local mus- cular endurance. S u m m a r y.....	17
M. Pääsuke, R. Jalak, H. Kapp. Lihasjõu- ja kiirusjõunäitajate dünaamika korvpal- luritel ettevalmistusperioodil.....	18
M. A. Пяэсуке, Р. В. Ялак, Х. Х. Капп. Ди- намика силовых и скоростно-силовых по- казателей мышц у баскетболистов в под- готовительном периоде. Р е з ю м е.....	23
M. Pääsuke, R. Jalak, H. Kapp. Dynamics of the muscle force and force-velocity char- acteristics of basketball players in the period of preparation. S u m m a r y.....	23
Я. Л. Локо, Р. Я. Ауле. Особенности развития скоростных качеств у юных спортсменов.....	24
J. Loko, R. Aule. On development of young sportsmen's velocity indices. S u m - m a r y.....	28
T. X. Сиккут. Физическое развитие юных бор- цов.....	29
T. Sikkut. Die körperliche Entwicklung der jungen Ringer. Z u s a m m e n f a s - s u n g.....	33
T. A. Юримяэ, Я. И. Педасте, Э. А. Виру. Спе- цифика развивающего действия различных режимов тренировки.....	34
T. Jürimäe, J. Pedaste, E. Viru. Specific influence of different training regimes. S u m m a r y.....	40
M. Visnapuu. Enesekontrolli ja eneseregulat- siooni osa erineva iseloomuga kehalise pingutuse sooritamisel.....	41
M. Э. Виснапуу. Роль самоконтроля и саморегу- ляции при выполнении разных по харак- теру физических упражнений. Р е з ю - м е.....	47

M. Visnapuu. The role of self-control and self-regulation in performing different physical exercises. Summary.....	48
M. Kivistik. Tartu maratonist osavõtjate treenitus ja vanuseklassid.....	49
M. O. Кивистик. Характеристика тренированности участников Тартуского лыжного марафона. Резюме.....	55
M. Kivistik. Die Trainiertheit der Teilnehmer der Tartuer Skimaratonläufe. Zusammenfassung.....	56

УДК 796.01:159.9

ЛИЧНОСТНЫЕ СВОЙСТВА СПОРТСМЕНА И УСПЕХНОСТЬ ЕГО ДЕЯТЕЛЬНОСТИ. С. М. Оя // Уч. зап. Тарт. ун-та. - 1988. - Вып. - С. 3-9.

В статье представлены результаты исследования, характеризующие личностные свойства наиболее успешно и менее успешно выступающих спортсменов.

Выяснилось, что более успешно выступающие на соревнованиях спортсмены являются социально более активными и эмоционально стабильными. У них заметнее выражено желание к доминированию по сравнению с выступающими менее успешно.

Табл. - 1. Библ. - 17 назв. Рез. англ.

УДК 796.422.14.015.84

О ВЗАИМОСВЯЗЯХ РЕЗУЛЬТАТА В БЕГЕ НА СРЕДНИЕ ДИСТАНЦИИ С ПОКАЗАТЕЛЯМИ ЛОКАЛЬНОЙ МЫШЕЧНОЙ ВЫНОСЛИВОСТИ. А. А. Нурмекиви, Х. Х. Лемберг // Уч. зап. Тарт. ун-та. - 1988. - Вып. - С. 10-17.

Целью настоящего исследования явилось выяснение взаимосвязей между результатом бега на средние дистанции и выработанными индексами, соединяющими анаэробный порог и показатели локальной мышечной выносливости.

Выяснилось, что индекс локальной мышечной выносливости имеет достоверную связь с результатом бега на средние дистанции ($r = 0,690$). При этом на локальную мышечную выносливость влияет мощность алактатных и лактатных процессов, а также функциональная экономичность вегетативной сферы.

Функциональная устойчивость связана менее выраженным спадом мощности во время последних 15 секунд прыжкового теста Боско и более высоким индексом локальной мышечной выносливости.

Табл. - 2. Библ. - 24 назв. Рез. англ.

УДК 612.532 + 796.323

ДИНАМИКА СИЛОВЫХ И СКОРОСТНО-СИЛОВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МЫШЦ У БАСКЕТБОЛИСТОВ В ПОДГОТОВИТЕЛЬНОМ ПЕРИОДЕ. М. А. Пяэсукке, Р. В. Ялак, Х. Х. Капп // Уч. зап. Тарт. ун-та. - 1988. - Вып. - С. 18-23.

Показано, что исследование функционального состояния нервно-мышечного аппарата спортсменов в динамике тренировки позволяет получить ценную информацию о влиянии физических нагрузок на организм, диагностировать утомление и предохранять от травм.

Табл. - 1. Библ. - 13 назв. Рез. англ.

УДК 796.012.13 - 053.6

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ СКОРОСТНЫХ КАЧЕСТВ У ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ. Я. Л. Локо, Р. Я. Ауле // Уч. зап. Тарт. ун-та. - 1988. - Вып. - С. 24-28.

Конкретизировались особенности динамики физических качеств и выяснялись взаимосвязи между скоростной силой, выносливостью и скоростью движения. Под наблюдением находились юные легкоатлеты школы легкой атлетики г. Тарту в возрасте от 10 до 18 лет (девочек - 170, мальчиков 173). У них дважды в течение года определялся уровень развития скоростной силы, выносливости и скорость движения. Результаты исследования показали, что наибольшие приросты скорости наблюдались на фоне интенсивного прироста скоростной силы и выносливости, у мальчиков в возрасте от 11 до 15 лет, а у девочек - от 11 до 14 лет.

Табл. - 2. Библ. - 16 назв. Рез. англ.

УДК 796.011.3 - 053.6

ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ ЮНЫХ БОРЦОВ. Т. Х. Сиккут // Уч. зап. Тарт. ун-та. - 1988. - Вып. - С. 29-33.

В данной работе исследуются физические качества 13 - 14-летних юных борцов и рассматривается их структура во взаимосвязи с соревновательной деятельностью. Выявлено, что в целом на данном этапе обучения у юных борцов в становлении спортивного мастерства значительную роль играют физические качества.

Табл. - 1. Библ. - 5 назв. Рез. нем.

УДК 612.123:796.422] - 052.63

СПЕЦИФИКА РАЗВИВАЮЩЕГО ДЕЙСТВИЯ РАЗЛИЧНЫХ РЕЖИМОВ ТРЕНИРОВКИ. Т. А. Юримяз, Я. И. Педасте, Э. А. Виру // Уч. зап. Тарт. ун-та. - 1988. - Вып. - С. 34-40.

Исследуемыми были 77 студенток-неспортсменок, которые распределялись на 4 тренировочные группы: 1) аэробный режим - ЧСС 140-150 уд.мин⁻¹ (n = 14), 2) аэробно-анаэробный режим - ЧСС 165-175 уд.мин⁻¹ (n = 14), 3) фартлек - после каждого 260-270 м бега в аэробном режиме ускорение 30-40 м (n = 13), 4) комбинированная тренировка - первые 3 недели по схеме 1 группы, затем 3 недели по схеме 2 группы и 2 недели - интервальный бег 8-10 x 300 м (n = 36). Продолжительность тренировочного периода во всех группах - 8 недель, по 3 раза в неделю.

Установлено, что аэробный и аэробно-анаэробный режим не увеличивает существенно МПК/кг, в то же время фартлек (увеличение на 14,8 %) и комбинированный режим тренировки (увеличение на 13,6 %) оказались эффективными. Отсутствие положительных сдвигов в аэробной работоспособности в течение кратковременного тренировочного периода связано со многими факторами - начальный уровень аэробной работоспособности, увеличение веса тела, слишком интенсивные или, наоборот, слишком низкие тренировочные нагрузки.

УДК 796.01.071:154.4.

**РОЛЬ САМОКОНТРОЛЯ И САМОРЕГУЛЯЦИИ ПРИ
ВЫПОЛНЕНИИ РАЗНЫХ ПО ХАРАКТЕРУ ФИЗИЧЕ-
СКИХ УПРАЖНЕНИЙ. М. Э. Виснапу // Уч.
зап. Тарт. ун-та. - 1988. - Вып. - С.41-48.**

В статье представлены результаты влияния однократного максимального физического напряжения на самооценку и свойства внимания студенток-неспортсменок, а также умение спортсменок применять самоконтроль при одновременном выполнении умственной и физической деятельности.

Табл. - 5. Библ. - 7 назв. Рез. англ.

УДК 796.922.034.2.09 - 053

**ХАРАКТЕРИСТИКА ТРЕНИРОВАННОСТИ УЧАСТ-
НИКОВ ТАРТУСКОГО ЛЫЖНОГО МАРАФОНА.
М. О. Кивистик // Уч. зап. Тарт. ун-та. -
1988. - Вып. - С. 49-56.**

В статье рассматриваются проблемы деления участников Тартуского лыжного марафона по возрастным группам, тренированность и результаты разных возрастных групп.

Табл. - 1. Рис. - 3. Библ. - 4 назв. Рез. нем.