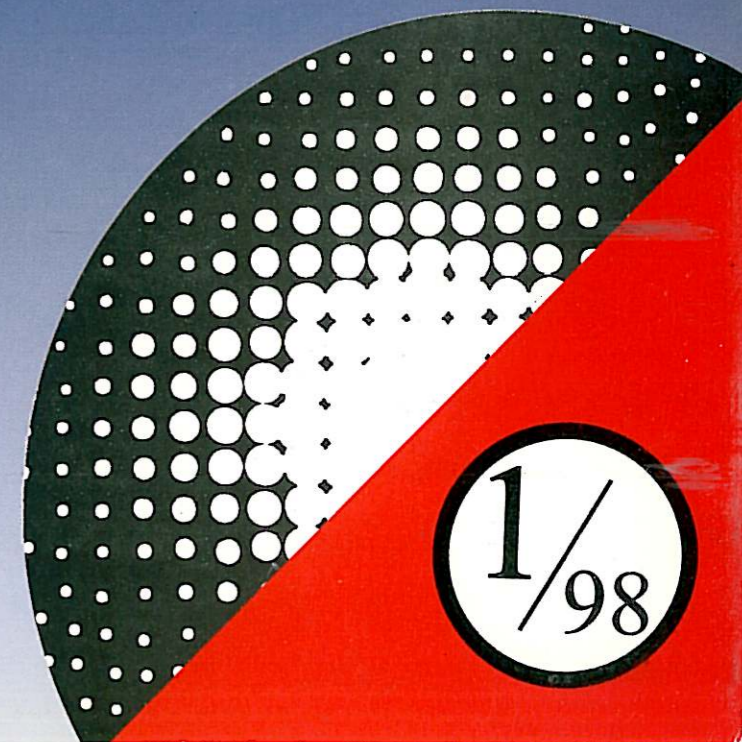


SPORTO  
MOKSLAS

SPORT SCIENCE



1/98



**KAROLIS DINEIKA**  
(1898-1980)

*Lietuvos kūno kultūros  
puoselėtojas*



**II LIETUVOS TAUTINĖS OLIMPIADOS IR  
VI PASAULIO LIETUVIŲ SPORTO ŽAIDYNIŲ  
VARŽYBŲ GRAFIKAS**



	Vieta	22	23	24	25	26	27	28	29	30
<b>II LTO</b>										
1.	Baidarių ir kanojų irklavimas	Trakai	Birželio 19 - 21							
2.	Boksas	Alytus		A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
3.	Buriavimas	Kaunas	A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
4.	Dviračių sportas (trekas)	Klaipėda	A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
5.	Dziudo	Kaunas			A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
6.	Futbolas	Kaunas	A	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>				
7.	Graikų-romėnų imtynės	Kaunas	A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
8.	Irklavimas	Trakai			A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
9.	Krepšinis	Kaunas		A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
10.	Lengvoji atletika	Kaunas	A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
11.	Plaukimas	Vilnius		A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
12.	Rankinis	Elektrėnai		A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
13.	Sunkioji atletika	Klaipėda			A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
<b>VI PLSŽ</b>										
14.	Badmintonas	Kaunas					A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15.	Biliardas	Kaunas					A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16.	Buriavimas	Kaunas					A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17.	Boulingas (kėgliai)	Kaunas					A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
18.	Dviračių sportas (BMX, kalnų)	Šiauliai					A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
19.	Keliautojų sportas	Vilnius					A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20.	Krepšinis 3x3, (v, m)	Kaunas					A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21.	Orientavimosi sportas	Kaunas					A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
22.	Plaukimas	Panevėžys					A	<input type="checkbox"/>		
23.	Regbis	Telšiai					A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
24.	Sportiniai šokiai	Kaunas					A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
25.	Sportinė žūklė	Elektrėnai					A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
26.	Stalo tenisas	Kaunas					A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27.	Šachmatai	Vilnius					A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28.	Šaudymas	Vilnius					A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29.	Tenisas (Palanga, Vilnius, Kaunas, Šiauliai)						A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30.	Tinklinis	Vilnius					A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
31.	Paplūdimio tinklinis	Palanga					A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
32.	Tautinė sporto šventė	Kaunas						<input type="checkbox"/>		
Žirgų sporto varžybos Olimpiados ir Žaidynių uždarymo metu		Vilnius								<input type="checkbox"/>

A - ATVYKIMAS  
 - VARŽYBOS

Direktoratas

# SPORTO MOKSLAS 1998 SPORT SCIENCE 1(10) VILNIUS

LIETUVOS SPORTO MOKSLO TARYBOS  
LIETUVOS OLIMPINĖS AKADEMIJOS  
LIETUVOS KŪNO KULTŪROS INSTITUTO  
VILNIAUS PEDAGOGINIO UNIVERSITETO  
ŽURNALAS

JOURNAL OF LITHUANIAN SPORTS SCIENCE COUNCIL, LITHUANIAN OLYMPIC  
ACADEMY, LITHUANIAN INSTITUTE OF PHYSICAL EDUCATION AND  
VILNIUS PEDAGOGICAL UNIVERSITY

ISSN 1392-1401

## REDAKTORIŲ TARYBA

*Prof. habil. dr. Algirdas BAUBINAS* (VU)  
*Prof. habil. dr. Bronius BITINAS* (VPU)  
*Prof. habil. dr. Alina GAILIŪNIENĖ* (LKKI)  
*Prof. habil. dr. Algimantas IRNIUS* (VU)  
*Prof. habil. dr. Jonas JANKAUSKAS* (VU)  
*Prof. habil. dr. Povilas KAROBLIS* (LOA,  
vyr. redaktorius)  
*Prof. habil. dr. Sigitas KREGŽDĖ* (VPU)  
*Dr. Algirdas RASLANAS* (KKSD)  
*Prof. habil. dr. Juozas SAPLINSKAS* (VU)  
*Dr. Antanas SKARBALIUS* (LKKI)  
*Prof. habil. dr. Juozas SKERNEVIČIUS* (VPU)  
*Doc. dr. Arvydas STASIULIS* (LKKI)  
Petras STATUTA (LTOK)  
*Prof. habil. dr. Stanislovas STONKUS* (LKKI)  
*Doc. Jonas ŽILINSKAS* (KKSD,  
atsak. sekretorius)

Dizainas Romo DUBONIO  
Viršelis dail. Rasos DOČKUTĖS  
Redaktorė ir korektorė Zita ŠAKALINIENĖ  
Maketavo Robertas KUŠLEVIČIUS

Leidžia ir spausdina



LIETUVOS SPORTO  
INFORMACIJOS CENTRAS

Žemaitės g. 6, 2675 Vilnius

SL 2023. Tiražas 200 egz.

Užsakymas 64

Kaina sutartinė

© Lietuvos sporto mokslo taryba  
© Lietuvos olimpinė akademija  
© Lietuvos kūno kultūros institutas  
© Vilniaus pedagoginis universitetas

## TURINYS

IVADAS .....	2
<i>S. Stonkus.</i> Žaidimai vaiko kūnui ir sielai .....	2
SPORTO MOKSLO TEORIJA .....	8
<i>A. Stanislovaitis, A. Skurvydas, J. Jaščaninas, G. Mamkus.</i> Įvairių sporto šakų sportininkų keturgalvio šlaunies raumens posttetaninė potenciacija .....	8
<i>I. Vitkienė.</i> Kai kurių mikroelementų pokyčiai lengvaatlečių kraujyje fizinio krūvio metu .....	12
SPORTO DIDAKTIKA .....	14
JAUNŪJŲ SPORTININKŲ UGDYMAS .....	14
<i>N. Jaščaninienė, J. Jaščaninas.</i> Jauno amžiaus sportininkų augimo hormonų koncentracijos kitimai dėl fizinio krūvio poveikio .....	14
<i>G. Girdauskas, G. Stasiulevičius.</i> Technikos veiksnių greitumo ir judesių tikslumo kaitos ypatumai rengiant 11-16 metų futbolininkus .....	18
<i>J. A. Juozaitis, D. Radžiukynas, V. Statulevičius.</i> 14-15 metų plaukikų kojų raumenų jėgos, greičio jėgos ir plaukimo rezultatų ryšys .....	22
<i>A. Čepulėnas.</i> 15-16 metų jaunųjų slidininkų lenktynininkų sportinis ugdymas .....	26
SPORTININKŲ RENGIMAS .....	33
<i>V. Skyrrienė, I. J. Zuozienė.</i> Aukštos kvalifikacijos plaukikių rengimo problema amžiaus aspektu .....	33
<i>A. Skarbalius.</i> Specifinių fizinio krūvio efektyvumas rengiant rankininkus .....	37
<i>A. Gocentas.</i> LKL krepšinininkų sportinių traumų ypatybės .....	41
KŪNO KULTŪROS PROBLEMOS .....	44
<i>M. Barkauskaitė.</i> Paauglių laisvalaikio veiklos ir užimtumo kitimas .....	44
<i>M. Katinas.</i> 12-16 metų berniukų koordinacinių gebėjimų lavinimo per gimnastikos pamokas ypatumai .....	47
<i>R. Malinauskas.</i> Socialinio rengimo pratybų sporto pedagogams efektyvumo vertinimas .....	50
<i>K. Miškinis.</i> Mokinių egesijos poreiškiai kaip kūno kultūros mokytojų darbo kokybės rodiklis .....	55
<i>P. Tamošauskas, N. Jatulienė.</i> Aukštųjų mokyklų pirmo kurso studentų morfofunkcinės ir sveikatos būklės charakteristika .....	58
<i>B. Gaigalienė, A. Krupovnickienė.</i> Pagyvenusių kaimo moterų subjektyvus sveikatos vertinimas ir pirminiai fizinio pajėgumo tyrimai .....	63
MOKSLINIO GYVENIMO KRONIKA .....	68
Sporto mokslo kongresai 1998 metais .....	68
Nauji leidiniai .....	70

# Įvadas

Karolio Dineikos 100-osioms gimimo metinėms

## ŽAIDIMAI VAIKO KŪNUI IR SIELAI

*Prof. habil. dr. Stanislovas Stonkus*  
*Lietuvos kūno kultūros institutas*

Pirmojoje K. Dineikos gyvenimo pusėje (ypač 1922-1950 m.) išskirtinę vietą užėmė jo veikla ir darbai, skirti vienai seniausių ir sudėtingiausių kūno kultūros ir sporto teorijos problemų - žaidimų vaidmens žmogaus, pirmiausia vaiko, gyvenime, žaidimų, apskritai kūno kultūros ir sporto vietos ugdant asmenybę nagrinėjimui. Tiek teorinė, tiek praktinė K. Dineikos darbų reikšmė dabar, praėjus daugiau kaip pusei amžiaus nuo to meto, kai tie darbai, mintys, idėjos buvo skelbiamos, ne tik nesumenko, bet išliko ne mažiau svarbi nei anuomet. Juk žaidimai, kaip visų pripažinta efektyvi tikslingo ugdymo priemonė bei vaiko prigimties poreikis, ir šiandien neužima deramos vietos nei šeimoje, nei mokykloje, nei organizuojant vaikų ir jaunimo laisvalaikį. Aktualios tebėra kūno kultūros ir sporto statuso bei vietos ugdant žmogų problemos.

XIX a. pabaigoje didžiuliai visuomeninės ekonominės sanklodos pokyčiai, naujas darbo organizavimas industrinės gamybos sąlygomis, vis sudėtingesnis technikos valdymas, didėjantis darbo tempas skatino ugdyti naujo tipo žmogų - gerai fiziškai pasirengusį, gebantį atlikti greitus, tikslius judesius, išradinę. Reikėjo ir naujų kūno kultūros, sporto formų, patenkinančių žmogaus emocinius poreikius.

Tokius reikalavimus atitiko nauji sportiniai žaidimai su kamuoliu: futbolas, krepšinis, ledo ritulys, tinklinis, rankinis ir kt., spėriai ėmę plisti daugelyje šalių, išstumdami iki tol prieinamiausią fizinio auklėjimo priemonę - įvairiausių, kiekvienai tautai būdingus, tūkstantmečius gyvavusių tautinius (liaudies) žaidimus.

Europoje (ir ne tik joje) kilo sąjūdis už tautinius žaidimus, turėjusius ne tik didžiulę įtaką jaunimo fiziniam auklėjimui, bet ir tautos kultūros pažinimui ir puoselėjimui.

K. Dineika, kaip ir daugelis kitų to meto šalies pedagogų, mokslininkų, buvo tautinių žaidimų žinovas, šalininkas, gynėjas ir propaguotojas. Jis rašė\*:

**Žaidimai - tautos kūryba.** „Senovės lietuvių žaidimai retai kam lig šiol terūpėjo tyrinėti. Kitos šalies nelemta verguvė, tramdžiusi visą lietuvių savitą kultūrą, buvo akstinas visom tautos pajėgom sukonzentruoti vien tik kovai dėl nepriklausomybės ir kultūros. Ir todėl, be vieno kito ir ypač gimnazijos mokytojo p. Mato Grigonio - atsidėjusio žaidimų rinkėjo ir stilizatoriaus, - toji sritis dar neganėtina aiškiai tyrėjų paliesta. Tuo laiku, kai mūsų tautinės kūrybos išvados, itin dainomis, domisi žinomi Europos mokslininkai, į lietuvių žaidimus

bei pramogas veik niekas jų nė dėmesio nekreipė, o jei ir kreipė, tai nebuvo žiūrėta į žaidimus kaip į atskirą tautos kūrybos reiškinių...“ (1).

K. Dineika ne tik sielojosi dėl tautinių žaidimų nykimo, bet ir siejo tai su tautos fizinių galių menkėjimu:

**Žaidimai - tautos stiprybės šaltinis.** „...nors nuo to laiko, kai Europos tautų fizinis menkėjimas buvo pastebėtas, jau praėjo du amžiai, lietuvių tauta tuo atžvilgiu lyg vis dar sudaro išimtį. Bet visgi bent kiek akyliau pažiūrėjus į mūsų tautos fizinės sveikatos eigą pastaruoju amžiu, turėsime konstatuoti ir sukurti, kad lietuvių tauta nuo tam tikro praėjusio amžiaus punkto žymiai pradėjo fiziškai smukti, menkėti. Ir kas charakteringa, kad tas fizinis mūsų tautos menkėjimas eina lygiagrečiai su senovės žaidimų pamiršimu... Žaidimų naudojimo stovis tautoje yra ryški tautos sveikatingumo rodyklė...“ (1).

K. Dineika matė tikrąsias ir žaidimų nykimo, ir žmonių fizinio aktyvumo mažėjimo priežastis:

“Palengvėjęs darbui, kultūriniam gyvenimui padarius įmanomą neigiamą įtaką, mūsų žmonės iš lėto ėmė tingėti nebesunaudoti laisvo laiko žaidimams ore...“

...tų žaidimų nykimas, be abejo, vyksta dėl fizinio tautos menkėjimo bei sustingimo. Žaidimų gi pamiršimas daro įtakos fiziniam menkėjimui ta jos prasme, kad laisvas laikas nebepraleidžiamas ore, arti gamtos, bet poilsis sunaudojamas kambary, iškvėpuotame ir nikotinu persunktame ore... Tuo būdu galima pasakyti, kad tautoms, kurios nebeturi senovės žaidimų ore ir nepraktikuoja klasikinio sporto, yra lemta išsigimti, pamažu menkėti ir nykti“ (1).

Labai vertindamas tautinius žaidimus - svarbų lietuvių fizinės sveikatos ir parengtumo veiksnį, K. Dineika nelauko jo vienintelio. Jis iškelia dar vieną būtiną veiksnį, sąlygojantį tautos sveikatą ir stiprybę, - sveiką gyvenseną.

**Ir žaidimai, ir sveika gyvensena.** „Lietuvių tautiniai žaidimai ir pramogos daug padėjo lietuvių fiziniam išsilavinimui, bet nėra vienintelis aktingas lietuvių fizinio, sulyginamai gero, išsilaikymo faktorius...“

Mūsų liaudis sulyginamai yra gana sveika, pajėgi ir graži dėl normalaus ir sveiko gyvenimo bei sunkaus fizinio darbo. Ir tegalima rasti tik vieną ydą sveikatos ir doros atžvilgiu - alkoholio vartojimas, kuris, gali sakyti, buvo ir tėra vienas... vyriausias faktorius tautos fiziniam silpnėjimui“ (1).

\* Citatų kalba netaisyta.

K. Dineika nepamiršta ir gražaus kūno, kaip patrauklaus pavyzdžio, turėjusio reikšmės jaunimui dar antikos laikais, taip pat idealo svarbos stiprinant žmonių fizinį pajėgumą, didinant aktyvumą:

**Sveiko, gražaus ir stipraus žmogaus idealas.**

„...iš amžių lietuvių atsiliepiamų apie nepaprastos kūno galios asmenis galima spręsti, kad nežiūrint jų nežinojimo, kuri antikos kūno forma ir kūno dalių proporcija tinka tikrajai grožei įsikūnyti, jie visai tikrai supranta tikrąją kūno grožę, kuri vyro kūne reiškiasi platesniais pečiais negu dubeniu, iškila krūtine ir stipria priešakinės liemens dalies muskulatūra, - tikrąją sveikatos ir pajėgumo bei grožės sąlygą.

O mūsų kartai jau sveiko, gražaus ir stipraus žmogaus idealas nebėra taip artimas ir žadinamas reikalas” (1).

Didelė trečiojo dešimtmečio K. Dineikos darbų dalis buvo skirta judriųjų žaidimų mokykloje populiarinimui, nes kūno kultūros pamokos buvo neįdomios, beveik neturėjo jokios įtakos mokinių fiziniam parengtumui, ugdymui.

Siekdamas padėti tvirtą žaidimų taikymo fiziniam ir dvasiniam vaikų, jaunimo auklėjimui būtinybės ir galimybių pagrindą, K. Dineika savo darbuose aptaria žaidimų, kaip įvairių veiksmų ir sąlygų, pasireiškiančių žaidžiant, kovojant, sistemą, pateikdamas svarius argumentus, be kita ko, ir pačias pirmines poreikio žaisti ištakas - įgimus kovos instinktus: veržlumą, siekimą pasireikšti, tobulėjimą.

**Žaidimas - asmenybės architektas.**

„Mokslininkų, psichologų ir pedagogų stebėjimai įrodo, kad palinkimas žaisti yra instinktyvinis dalykas. Vadinasi, žaidimas yra tokia pat būtinybė kaip valgymas, miegojimas. Žaidimas yra tas pats, kas saulės spindulėlis augalui...” (5).

„...mūsų prigimty yra įdiegtas galingas kovojimo - tobulėjimo instinktas. Bet kad toji kova - veržimasis... nebūtų žiaurus, ...reikia įpratinti žmogų siekti pastatyto jam žaidimo uždavinio kultūringai, pagal taisykles.

... mes gauname didelį uždavinį žaidimais formuoti žmogaus valią, jausmus ir rengti kūrybiškam visuomenės gyvenimui, kur atskiro žmogaus užgaidos turi būti suderintos su kitų gerove...” (6).

Apie žaidimų būtinybę ir svarbą vaiko gyvenime K. Dineika rašė:

„Kaip gėlei reikia saulės ir drėgmės, taip augančiam vaikui reikia žaisminio bendravimo su kitais vaikais ir, žinoma, pakankamo mitimo. Sunku būtų pasakyti, kurį jų - žaismą ar mitimą - reikėtų laikyti svarbesniu.

Žaismas plėtoja kūną ir pavidalina vaiko dvasią, maistas - pateikia kūnui statybinę ir kt. medžiagą. Vadinasi, abu veiksniai lygiai vertingi. Abu veiksniai yra natūralūs, savaimingi vaiko prigimties reikalavimai” (12).

„Žaisdamas vaikas (paskui jaunuolis) lavinasi fiziškai ir intelektualiai... Žaidimas didina bendrą sugebėjimą veikti, stebėti, kontroliuoti save ir aplinką. Žaidimas lavina ir auklėja” (7).

K. Dineika matė žaidimuose platų vaikų, jaunimo ugdymo galimybių spektrą: žaidžiančiųjų emocinės būsenos ir tarpusavio santykių reguliavimą, gerųjų asmenybės savybių ir įpročių ugdymą ir kt.

Svarbiausia žaidimų poveikio asmenybei priežastis ir ištaka - visuomeninis socialinis jų poveikis.

**Gili žaidimo prasmė.**

„...Žaidimai daug prisideda prie visuomeninio žaidėjo auklėjimo. ...Į pačius žaidimo dalyvius reikia žiūrėti kaip į mažą visuomenę, kuri pati savo sumanumu valdosi ir nustato savitarpio gyvenimą. Teisės sąmonė, arba dorovinė sąžinė, taip pat solidarumas yra ypatybės, kurias mokamai tvarkomas pedagoginis žaidimas turi auklėti.

...žaidimas turi gilesnę prasmę negu daugelio įprasta manyti” (5, 7).

Vertindamas šeimos įtaką vaikų auklėjimui, K. Dineika skiria svarbų vaidmenį tėvams, kartu iškeldamas svarbų uždavinį mokyklai - išmokyti būsimuosius tėvus fiziškai auklėti savo vaikus.

**Vaikystės būtinybė - geri žaidimai.**

„...Gera suprastą fizinį auklėjimą turi remti kiekvienas tėvas ir pedagogas... Tėvai šituo požiūriu dar toli gražu nevykdo savo tėviškų pareigų.

...dar dažniau esti nesuprastas vaikas, pradedantis mokytis: išsėdi jis keletą valandų mokyklos suole, rengia pamokas namuose ir išblyškusiu veidu, bet žėrinčiom akutėm žiūri į kiemą, kur jį traukia žaidimai, džiugesys... Tėvai dažnai pamiršta, kad vaikystė nesikartoja, kad tai yra vienintelė kelerius metus trunkanti proga plėtoti vaiko augantį kūną, tobulinti jo psichofizinę prigimtį ir auklėti jį. Netinkamai praleista vaikystė atsiliepia visam tolesniam žmogaus gyvenimui.

... Ypač būsimosios motinos, dabartinės gimnazistės, vyresnės klasės turėtų būti iššūonintos, kaip reikia mažuosius įtraukti į sveiką ir auklėjamą žaidimą...” (12).

K. Dineika laikosi ilgus metus vyravusio (ir dabar aktualaus) požiūrio: žaidimai visapusiškai ugdo žaidžiančiuosius tik tada, kai tie žaidimai sumaniai parenkami ir žaidžiami.

**Tikslingi žaidimai - svarbiausia ugdymo priemonė.**

„Jeigu norime sąmoningai ir racionaliai auklėti vaikus žaidimais, turime: 1) visada prieš akis turėti žaidimų ir vaikų prigimtį,

2) turime išmokyti ir įprasti žaidimus parinkti ir pritaikyti tai ar kitai vaikų grupei, o priešmokykliniame amžiuje ir atskiram vaikui. Tik tas mokytojas bus tikras auklėtojas menininkas (o ne amatininkas), kuris lengvai šituose dalykuose orientuojasi” (5).

K. Dineika iškelia ir nuolatos pabrėžia “mokamo vadovavimo” žaidimams būtinybę.

„Žaidimas kartu su vaikų palinkimu žaisti duoda mums brangiausią priemonę vaikui visapusiškai ugdyti... Todėl vaikų žaidimai privalo suaugusiųjų žmonių mokamo vadovavimo ir organizavimo, kur nėra kiek nebūtų varžomas vaikų natūralus gyvenimas.

...Pačių vaikų žaidimas ir vadovaujamas žaidimas yra naudingas ne lygiai visiems, bet tik stipresniems. Be to, čia teisė yra paremta jėga. Todėl toks neorganizuotas žaidimas šiek tiek lavina kūną, bet dėl to ir įkvepia daug blogų įpročių ir gadina charakterį..

Organizuotais žaidimais yra stiprinami vaiko kūnas ir dvasia: jis įgauna reikalingų gyvenimui įpročių ir charakterio ypatybių” (5).

K. Dineika nepaprastai vertina mokytojo - žaidimų vadovo asmenybę ir kelia jai didelius reikalavimus.

### Žaidimo vadovas - giliai mąstanti asmenybė.

„...Žaidimams vadovauti reikia didelio pomėgio, sugebėjimo ir patyrimo...“

...Geras žaidimų vedėjas turi: a) suprasti fizinio auklėjimo bendrai ir ypač žaidimų auklėjimą reikšmę; b) nusimanyti apie pedagogiką ir higieną; c) suprasti vaikų gyvenimą, jį atjausti; d) būti pakankamai sveikas, judrus ir ištvermingas; e) mėgti savo darbą; f) pasižymėti protiškaip moraliniais privalumais: būti drausmingas, tvirto būdo, bešališkas ir linksmas...“ (5, 7).

Anot K. Dineikos, blogai, kai: „...dažnas mokytojas tenkinasi žaidimo šablonu ir žaidžiančiųjų vaikų masėje neįžiūri individo su jo skirtinga kūnine ir dvasine prigimtimi...“ (5).

Kalbėdamas apie kūno kultūros mokytoją, K. Dineika pabrėžia mokytojo išsimokslinimo svarbą:

„Tik tas mokytojas gali ramia sąžine dėstyti fizinį lavinimą, kuris gali ir moka protauti, o protaudamas mankštymus suprasti, t.y. moka juos taikinti amžiui ir lyčiai. Kad šitą gabumą įgyti, reikia tiksliai žinoti anatominius - fiziologinius ir psichologinius amžiaus periodų skirtumus... Be šito minimumo, dar būtina reikia žinoti ir įsisąmoninti sau patys pratimai ir pagrindinės pedagoginės taisyklės“ (3).

### Gražus pavyzdys pasiekia akis ir širdį.

Jaunosios kartos ugdymas gerais pavyzdžiais buvo vienas iš pagrindinių Olimpijos žaidynių ir tebėra mūsų laikų olimpizmo principų.

Suaugusių žmonių gero pavyzdžio jaunimui svarbą ir būtinybę K. Dineika išsako žvelgdamas į tai gana plačiai:

„Tautų išgarsėjusios savo žygdarbiais asmenybės traukia į save daugelio žmonių, ypač jaunimo, akis ir širdį. Kiekvienas žmogus, o ypač augantis ir bręstantis, ilgisi vidinio galingumo ir sėkmės gyvenime, santykiuodamas su kitais žmonėmis. Bet dažnai beieškodamas kelio į asmenybės galingumą, ne vienas nukrypsta į pataikavimą įvairiems silpnumams, kurie tariamai yra būdingi suaugusiam žmogui. Čia jaunimui savo negeru pavyzdžiu dažnai pasitarnauja ir suaugę, kurie ramiam gyvenimo laikotarpyje dažnai per maža parodo dvasios judrumo ir sielos jautrumo... mes jaunimui esame žalingi trejopu požiūriu: neparodome nei sveikos dvasios, nei sveiko kūno, nei sveikų įpročių“ (17).

O žaidimo vadovas privalo būti deramas pavyzdys.

„...Esant su žaidėjais, reikia labai save sekti. Ypač reikia stengtis tapti susivaldymo, punktualumo, rūpestingumo ir švarumo (kūno, rūbų, kalbos, įrankių) pavyzdžiu...“ (7).

### Kūno kultūra - mokslo šaka.

Fizinis auklėjimas - visapusiško ugdymo sudedamoji dalis, vientisas ir daugiopas pedagoginis vyksmas, kurio tikslas - kūno kultūros ir auklėjimo priemonėmis išugdyti sveiką, stiprų, gražų, išsilavinusį, dvasiškai turtingą žmogų.

Kūno kultūros dalyko - harmoningo žmogaus ugdymo priemonės - vietos mokykloje problemos labai senos. Jei kalbėsime apie naujuosius laikus, dar T. Arnoldas (1795-1842), dabartinės fizinio auklėjimo sistemos Anglijoje pra-

dininkas, XIX a. pirmoje pusėje įgyvendino moksleivių auklėjimo koledže sistemą, kurioje daug vietos buvo skirta kūno kultūrai (žaidimams).

XIX a. pabaigoje P. de Kubertenas ir jo bendraminčiai Prancūzijoje ir pasaulyje nuoširdžiai tikėjo, kad tinkamai sutvarkytas kūno kultūros dalyko dėstymas mokyklose turi nuostabios įtakos jaunosios kartos auklėjimui.

Reikšmingi ir įdomūs K. Dineikos darbai šiais klausimais. Dar 1923 m. jis rašė:

„...Kūno kultūros sritis - tai atskira įvairių pakraipų mokslo šaka. Tuo būdu ji gali būti dalykas ir labai naudingas, ir labai žalingas, žiūrint, kuriuo būdu ir kurias kūno kultūros priemones asmuo pasirinks. Tai yra vaistai, kurie, žiūrint, kaip bus vartojami, gali duoti geras ir blogas pasekmes...“ (2, 4).

Įdomus buvo K. Dineikos požiūris į kūno kultūros esmę ir prasnę:

### Kūno kultūra - ir ugdymas, ir poilsis.

„...Aš manau, kad retas tebevertina šių dienų kūno kultūrą tik kaip rankų, kojų... lavinimą.

Kūno kultūra šiandien yra virtusi įvairiu, patraukiančiu žmogaus psichofizinio organizmo lavinimu, auklėjimu ir smagaus gaivinančio poilsio dalyku. Kūno kultūra ypač reikalinga ten, kur yra svarbus nukrypimas į psichinę sritį: šiuo atveju žaismas ir natūralūs, nepervarginą veiksmi atlieka svarbų profilaktinį vaidmenį ir grąžina dažnai prarandamą žmogaus galių pusiausvyrą“ (11).

Ketvirtajame XX a. dešimtmetyje Lietuvoje buvo diskutuojama apie kūno kultūros dalyko vietą mokykloje, pamokų skaičių ir kt. K. Dineika ir čia išsako savo požiūrį į kūno kultūrą - ugdymo priemonę:

„...Kai kas, nagrinėdamas, ar ne per daug kūno kultūros pamokų yra gimnazijose, kūno kultūros ir karinio rengimo valandas (4 sav.) pastato prieš tikybą, literatūrą, Lietuvos istoriją. Toks galvojimas yra negyvenimiškas ir piktas. Žmogaus prigimties negalima svarstyti mokykloje dėstomais dalykais. Žmogus, būdamas psichofizinė būtybė, apsimai negali būti skaldomas atskiromis galiomis. Bet jeigu jau reikia kam žmogų skaldyti, tai būtų galima tik į fizinį ir psichinį-dvasinį. Todėl ir mokslo dalykus tegalima atitinkamai grupuoti.

...Kūno kultūra, kaip fiziškai-etinis taikomasis dalykas, ugdo visą žmogų, visą jo psichofizinę prigimtį; be to, kūno kultūros dalykuose gauna pritaikymo kitų mokslų žinios...“ (10).

Nagrinėdamas ir šiandien nepaprastai mums aktualią problemą - kūno kultūros vietą ir svarbą pradinėse mokyklose (pradinėse klasėse), K. Dineika motyvuotai pasisakė už pilnavertę kūno kultūrą nuo pirmos mokyklos klasės.

### Į mokyklas daugiau gaivaus oro.

„Vaikai retai gauna išgyventi gyvybingą žaisminį troškimą ir būtinumą. Jie negauna veikti ir

auklėtis natūralioje žaisminėje aplinkoje, jie beveik nesudaro naudingų gyvenimo įpročių, jie per ilgai laikomi tarp keturių mokyklos sienų ir pernelyg anksti susendinami...“

Į mūsų pradinės mokyklas reikia įleisti daugiau šviežio oro, daugiau vaikiško džiaugsmo...

Fiziškas auklėjimas, vykdomas žaidimais, išskylomis su krašto pažinimo ir tėvynės meilės ugdymo uždaviniais, pradinėje mokykloje turi būti vienas pagrindinių dalykų" (15).

Žmogaus kūno ir dvasios ugdymo principai, jų įgyvendinimo problemos, kaip žinia, egzistuoja nuo antikos laikų. K. Dineika pabrėžė sveikos sielos ir pajėgaus kūno svarbą.

**Žmogaus teisė ir priedermė - sveika siela ir pajėgus kūnas.** "...Šiandien per daug aišku yra, kad žmogus turi teisę ir priedermę norėti būti sveikos sielos ir pajėgaus kūno. Nors siela ir turi vadovės rolę žmogaus formavime ir kūryboje, bet vis dėlto be kūno visa ta kūryba konkretaus pasaulio aplinkumoje nueitų niekais. Pagaliau neturime teisės atimti iš vaiko ir jo gyvenimo džiaugsmo - žaidimo, be kurio jis negali normaliai plėtoti ir kurti savo asmenybę" (9).

Dar trečiojo šio amžiaus dešimtmečio pradžioje K. Dineika, kreipdamasis į jaunimą, ne tik išreiškė savo požiūrį, bet ir nupiešė niūroką vaizdą, beje, primenantį nūdieną:

"...Neatsikalbinėkime dienos darbų nuovargiu. Juk visa siela trokštame išsinerti bent valandėlę iš kasdieninio pilkumo ir širdį atgauti, užsimiršti. Tam palinkimui pasiduodami, vergaujame alkoholiui, tabakui, savo žemiems geiduliams (paleistuvavimui), sėdime tvankiame ore ir kortuojame. Visa tai neatgauna žmogaus prigimties ir apsnūsdusios sielos. Tikrai tatai jaučiate savo sąmonėje..."

Bernaičiai ir mergaitės! Neapgaukinėkim savęs ir eikim į tyrą orą, kur saulės spinduliai glamonės ir bučiuos mus, kaip geriausius gamtos vaikus... žaidimai ir mankšta paverss jūsų norus ir ne tik tinkamai pailsėsite, bet dar ir sustiprėsite.

...Stiprindami savo kūną, o kartu ir sielą, mes siekiame iš tiesų džiaugsmingų dalykų: kūno ir sielos, ir atskirų kūno dalių pusiausvyros..." (2).

Labai vertindamas žmogaus dvasios ugdymą, K. Dineika siekė kūno ir sielos kultūros vienovės.

**Sveika dvasia turi būti sveikame kūne.** "Kiek daug prirašyta ir prikalbėta apie kūno ir sielos harmoniją. Su koku entuziazmu tūlas inteligentas kalba apie senovės graikų kultūrą, dažnai pamiršdamas, kad graikuose kūno ir sielos kultūra buvo neatskiriami vienas nuo kito dalykai. Užtat šiandien mūsų kai kurie intelektualai senovės posakį, kurį sutrumpintai išreiškiame žodžiais "sveikame kūne - sveika siela", priima su iškraipyta šypsena. Pirmaujančiu pradų žmoguje jie laiko sielą, kuri gali formuoti ir sveiką kūną.

Iš principo toks kūno ir sielos sąveikos nusakymas yra teisingas, bet vis dėlto iš to neturi kilti panieka fizinei žmogaus prigimčiai.

Šiandien labiau negu kada nors reikia nuoširdžiai susirūpinti ne tik sveikos dvasios ugdymu, bet ir lygiai nuoširdžiai rūpintis, kad sveika dvasia būtų sveikame kūne..." (17).

K. Dineika griežtai kritikavo abejingumą, aplaidumą, pasitaikantį moksleivių fizinio auklėjimo darbe:

**Kūno ir sielos darna.** "...Tiesiog sunku patikėti, kad dar yra mokyklų, kur vaikams draudžiama pertraukų metu bėgioti. Argi tai ne kri-

minalinis nusižengimas, kurį galima būtų nutylėti tik su skaudama širdimi ir keršto šaukiančiais mostais.

Ramybės pamėgimas, tylinčių, susikūprinusių ir neryžtingų vaikų gerbimas - ar tai derinasi su pilnutinės asmenybės ugdymo idealu. Taip darydami kokią gi jaunąją kartą mes paliksime po savęs? Gaila bus žiūrėti į mūsų himno idealizuojamą didvyrių žemę, kur auga nykštukai. Bet gal pasakysite, kad didvyrių daro jo dvasia. Sena pasaka. Paliegs, silpnas žmogus nesiryš kovoti už tėvynę, pagaliau jo vieta bus ligoninėje...

... Taigi kūno ir sielos darna, knyga ir kamuolys tegali duoti Lietuvai jaunimą, patyrusį, energingą, drausmingą ir sugebantį kovoti už savo tėvų žemę" (10).

Ketvirtąjį XX a. dešimtmetį pagerėjus kūno kultūros mokytojų kvalifikacijai (Aukštieji kūno kultūros kursai išleido tris laidas), ėmus statyti naujas mokyklas su tam metu geromis sporto salėmis, pagaliau Lietuvos sportininkams pasiekus pergalių tarptautinėse varžybose (krepšinio), labai suaktyvėjo paauglių, jaunimo domėjimasis kūno kultūra, sportu. Netgi imta nuogaustauti, ar jaunimas, palinkęs į sportą, neužmirš knygos, dvasinių vertybių. Ar galima suderinti fizinį ir dvasinį lavinimą? K. Dineika:

**Būtinai įtaigus žmogiškosios didybės vaizdas.** "Senesnioji karta, pati negavusi išgyventi žaisminio džiaugsmo, sunkiai besupranta savo vaikų tokį nepalaužiamą veržimąsi į fizinį lavinimą. Mums

kartais atrodo, kad toks sporto pamėgimas atitolina vaiką nuo tikrosios žmogaus paskirties - asmenybės formavimo. Mes kažin kaip per mažai bežiūrime fiziniame lavinime auklėjamosios reikšmės. Jeigu žaismą pamėgę vaikai ima prasčiau mokytis, tai visą bėdą suverčiame sportui, visai nekvaršindami sau galvos, kodėl vaikas spontaniškai veržiasi bendrauti žaisme su kitais vaikais, o vengia knygos. Ir juo labiau mokytojai uja sportą, juo didesnė praraja atsiranda tarp jų ir vaikų. Tuo tarpu kelias į supratimą yra visai kitas. Reikia pagirti vaiko norą tobulintis žaidžiant. Reikia suprasti, kad jeigu vaikas moka ir sugeba nugalėti išorines kliūtis žaidime, tai jis gali turėti pakankamai valios nugalėti ir vidines kliūtis, kurios jį stumia nuo mokslo. Ko gi reikia? Reikia širdingo draugo - mokytojo ar tėvo protingo žodžio vaiko sąmonei praplėsti. Reikia prieinamu būdu vaikui ar jaunuoliui parodyti žmogiškosios didybės vaizdą. Reikia duoti vaikui pajusti savo dvasią, sudarant progas pasireikšti vaiko kilnumui, drąsumui, altruizmui, norui viską žinoti ir suprasti...

Suderinti mokinio fizinį ir dvasinį lavinimą yra galima. Bet, kad tai įvyktų, mokytojai ir tėvai turi nuoširdžiai nusi- statyti, kad sveika dvasia turi būti sveikame kūne, ir turi iš to padaryti toli einančių išvadų" (17).

Ieškodamas būdų, kaip tolygiai ugdyti dvasią ir kūną, K. Dineika nurodė dvasios ugdymo nesėkmių priežastis ir būdus nesėkmėms išvengti:

**Ir dvasios ugdymui - fizinis auklėjimas.** "...Dvasios ugdymas turi būti taip pat planingas, entuziastiškas ir patrauklus, kaip kad yra modernus sveiko ir atsparaus organizmo ugdymas. Kodėl jaunimas taip godžiai veržiasi į fizinį lavinimą? Ar dvasios ugdymo specialistai apie tai rimtai pagalvojo?..

...Jaunimas tēra dažnai abejingas dvasios ugdymo metodui, kuris retai kada leidžia pačiam jaunimui ieškoti tiesos, pajauti asmenybės dvasingumą ir to dvasingumo kilnę.

...Daug kas ima suprasti, kad fizinio auklėjimo ujimu reikalo nepataisysi, kad reikia suintensyvinti dvasios ugdymą, reikia atrasti jaunimui artimus ir entuziazmą keliančius dvasios ugdymo būdus, tarp kurių ne paskutinę vietą turi gauti ir racionalus fizinis auklėjimas”.

Ir vėl K. Dineika išskėlė teigiamo pavyzdžio vaidmenį: “...Gyvename tokį pasaulio raidos laikotarpį, kad mokytojai tik tada gali atlikti savo kilnią pareigą, jeigu patys yra pakilę iš kasdienybės ir jų sveika dvasia viešpatauja sveikame kūne. Tėvai turi tada įtakos vaikų dvasiai, jeigu jų sielose yra ryškus dieviškos tobulybės pradai” (17).

**Mokslinis požiūris.** Beveik tris dešimtmečius K. Dineikos mokslinių tyrinėjimų objektu buvo tautiniai lietuvių žaidimai. 1950 m. parengtoje disertacijoje “Lietuvių tautiniai judrieji žaidimai” (kuri, deja, nebuvo ginta, nors ir autoreferatas buvo išspausdintas) K. Dineika rašė:

“...Lietuvių tautiniai žaidimai kaip fizinio auklėjimo metodas nebuvo reikiamai ištirtas.

...istorinio lietuvių tautinių judriųjų žaidimų vystymosi bei jų klasifikavimo klausimai labai aktualūs tiek pačiam žaidimui, tiek praktiniam jų taikymui plačių gyventojų sluoksnių fiziniam auklėjimui Lietuvoje” (19).

**Trys žaidimų kūrybos pakopos.** Pažymėdamas, kad judrieji žaidimai nuo gilios senovės iki XIX a., istoriškai besikeičiant ekonominiam bei visuomeniniam-politiniam tautos gyvenimui, buvo savitas lietuvių tautos fizinio auklėjimo metodas, K. Dineika motyvuotai išskiria tris tautinių žaidimų kūrybos vyksmo pakopas: 1) mėgdžiojamosios kūrybos, 2) vaizduojamosios kūrybos ir 3) kolektyvinių santykių žaidžiant vaizdavimo.

“Šios žaidimo evoliucijos pakopos atitinka istorinių genčių ir tautų, gyvenusių Lietuvoje nuo seniausių laikų, kultūros raidos dėsningumus.

...žaidimai visame lietuvių tautos istorijos kelyje lydėjo darbą ir tapo sudėtine tautinės kultūros dalimi.

Lietuvių žaidimuose atsispindėjo savita buitį ir istorinė tautos praeitis” (19).

**Tautinių žaidimų grupės.** Pagal minėtose lietuvių tautinių judriųjų žaidimų kūrybos pakopose istoriškai susiklosčiusias žaidimų formas K. Dineika suklasifikavo lietuvių tautinius judriuosius žaidimus:

1. Mėgdžiojamieji: žaidimai-rateliai, pavieniai ir paprastai grupiniai žaidimai.
2. Vaizduojamieji: žaidimai-rateliai, pereinantys į paprastus judriuosius žaidimus, sudėtingesni grupiniai žaidimai.
3. Kolektyviniai, komandiniai žaidimai.

Disertacijoje išsamiai ir įdomiai charakterizuoti lietuvių tautiniai žaidimai, parodytas jų ryšys su kaimyninių tautų žaidimais, pateiktos rekomendacijos, kaip panaudoti tuos žaidimus moksleivių, kaimo jaunimo fiziniam auklė-

jimui, duota gausybė žaidimų pavyzdžių, aptartos tautinių žaidimų transformacijos į sportinius žaidimus galimybės.

K. Dineika buvo vienas iš klasikinių mokslų taikymo fizinio auklėjimo ir sporto srityse Lietuvoje pradininkų.

**Mokslų dėsniais paremta kūno kultūra, sportas.** Išėjęs mokslus Tartu (Dorpat) universitete, kur

nuo seno buvo (ir dabar tebėra) geros biologijos mokslų, jų taikymo sporte tradicijos, K. Dineika jau nuo pat trečiojo XX a. dešimtmečio pradžios siejo fizinį auklėjimą su biologijos, pedagogikos, psichologijos mokslais.

Dar 1923 m., prieš pradėdamas leisti laikraštį “Jėga ir Grožis”, rašė:

“...“Jėga ir Grožis” savo darbe vaduosis pritaikomosios anatomijos, fiziologijos, higienos, psichologijos ir pedagogikos dėsniais, todėl visa, kas iš tų dėsnių seka, tebus sporto priemonėse remiama” (24).

Aptardamas sportinį atletų rengimą, įvertindamas žmogaus galimybes siekti rezultatų sporte, K. Dineika pabrėžė tikslingo, moksliskai pagrįsto, dorovingo treniravimosi būtinybę:

“...pasiekimai, atitinką žmogaus amžių ir pajėgumą, yra būtini ir natūralūs.

...kalbant apie tokius pasiekimus labai dažnai sakoma, kad sporto principas skatina siekti aukščiausio pasiekimo, neatsižvelgiant į sveikatos ir auklėjimo reikalavimus. Šitokie tvirtinimai yra išlaužti iš piršto. Prigimtį prigauti neįmanoma. Ją parengti aukščiausiam pasiekimui negalima neatlikus didelio rengiamojo darbo, kuris visais atžvilgiais turi būti suderintas su biologijos mokslo reikalavimais. Antra vertus, yra žinomas faktas, kad žmogaus pajėgumo siekimas savaime reikalauja visiško sutapimo su dorovės reikalavimais, nes kiekvienas nedorovingumas pakerta moralinį ir fizinį atsparumą. Juo žmogus daugiau yra išstobulinęs prigimtį aukščiausiam pasiekimui vykdyti, juo jis šitas tiesas labiau supranta ir jaučia. Kas kita, kuriais sumetimais jis visa tai daro: ar norėdamas laimėti aukščiausią pasiekimą kaip vertybę, ar norėdamas vis labiau sudvasinti savo prigimtį, išeidamas iš aukštesnių gyvenimo tikslų. Čia jau etikos dalykai ir pedagogo pašaukimo sritis. Jo uždavinys - jaunuoliui atskleisti plačiausius gyvenimo tikslus” (18).

Nors dalį K. Dineikos darbų peržvelgus, jo praktinius darbus prisiminus, prieš akis iškyla išskili asmenybė, nuėjusi ilgą, ne rožėmis klotą, kūrybingą gyvenimo kelią.

Minėdami K. Dineikos 100-ąsias gimimo metines, manyt, galime apibūdinti jo gyvenimo prasmę Platono žodžiais: “Rūpindamiesi kitų laime, mes randame savąją”.

## LITERATŪRA

1. Dineika K. Ideali kūno kultūra lietuvių tautai // Mūsų žinynas. - 1922. Nr. 8. - 343 p.
2. Dineika K. Sveikatos kelias // LGSF leid. - 1923. Nr. 2.
3. Dineika K. Gimnastikos mokytojams patarimai // Jėga ir Grožis. - 1924. Nr. 3(5). - P. 66-67.
4. Dineika K. Sportas ir Mokykla // Jėga ir Grožis. - 1924. Nr. 4(6). - 89 p.
5. Dineika K. Kaip reikia vaikai auklėti žaidimais mokykloje



- // Fiziškas auklėjimas. - 1931. Nr. 3. - P. 236-245.
6. Dineika K. Sporūtos žaidimai // Fiziškas auklėjimas. - 1934. Nr. 1. - P. 34-45.
7. Dineika K., Montvila B. Žaisk. 549 žaidimai visiems. - K.: Skautų aidas, 1934.
8. Dineika K. Knyga ar kamuolys // Fiziškas auklėjimas. - 1937. Nr. 4. - P. 27-32.
9. Dineika K. Fizinis lavinimas mūsų mokyklose (1918-1938) // Fiziškas auklėjimas. - 1938. Nr. 3. - P. 3-11.
10. Dineika K. Ar ne per daug kūno kultūros // Fiziškas auklėjimas. - 1938. Nr. 3. - P. 16-18.
11. Dineika K. Konservatorija su fizišku auklėjimu ar be fiziško auklėjimo // Fiziškas auklėjimas. - 1938. Nr. 1. - P. 12-15.
12. Dineika K. Fizinio lavinimo klausimas šeimoje ir pradžios mokykloje // Fiziškas auklėjimas. - 1938. Nr. 2. - P. 1-17.
13. Dineika K. Pasitikėjimo galia ir kovotojiškumas // Fiziškas auklėjimas. - 1938. Nr. 4. - P. 9-10.
14. Dineika K. Apie sporto prasmingumą ir neprasmingumą // Fiziškas auklėjimas. - 1939. Nr. 1. - P. 17-23.
15. Dineika K. Sveika, darbinga ir atspari karta // Fiziškas auklėjimas. - 1939. Nr. 4. - P. 3-9.
16. Dineika K. Jaunimo žaidynių prasmė // Fiziškas auklėjimas. - 1939. Nr. 9. - P. 11-16.
17. Dineika K. Sveika dvasia turi būti sveikame kūne // Fiziškas auklėjimas. - 1939. Nr. 12. - P. 7-10.
18. Dineika K. Tautos fizinių pajėgų kėlimas // Fiziškas auklėjimas. - 1940. Nr. 4. - P. 3-10.
19. Dineika K. Lietuvių liaudies judrieji žaidimai (Ped. m. kand. disertacijos autoreferatas) (rusų k.). - Leningradas, 1950.

*To celebrate the centenary of K. Dineika's birth*

GAMES FOR THE BODY AND SOUL OF THE CHILD

*Prof. Habil. Dr. Stanislovas Stonkus*

SUMMARY

The role of the games in physical education of people, and children in particular, takes a special place in the publications of Karolis Dineika written in the first part of his life, especially during the years 1922-1950.

In the process of the research done in the Lithuanian national games K. Dineika established 3 stages of their creation and on the basis of this criterion he divided the Lithuanian national games into three groups: imitation games, imitative games and team games.

Treating national games as a peculiar method of physi-

cal education K. Dineika associated them with the physical might of the nation.

K. Dineika emphasized the role of agility games, as a special means of training in the physical education of children. He stressed the importance of skilful guidance of the games and set high requirements for the physical education teacher, the leader of the games.

Despite the fifty years that have passed since their publication, the ideas about the importance of agility games and physical education at school advanced in K. Dineika's works have retained their significance to the present day.

# SPORTO MOKSLO TEORIJA

## Įvairių sporto šakų sportininkų keturgalvio šlaunies raumens posttetaninė potenciacija

*Vyr. asist. Aleksas Stanislovaitis, doc. dr. Albertas Skurvydas,  
prof. habil. dr. Janas Jaščaninas, dokt. Gediminas Mamkus  
Lietuvos kūno kultūros institutas*

**Įvadas.** Po raumens maksimalių pastangų palaikymo padidėja atskiro elektrostimuliacija sukulto susitraukimo jėga. Tai raumenų posttetaninė potenciacija (22), kurios mechanizmas šiandien dar nėra aiškus. Manoma, kad pagrindinė raumenų susitraukimo jėgos padidėjimo priežastis - tai miozino ir aktino skersinių tiltelių silpnos būsenos transformavimo į stiprią pagreitėjimas, kuris įvyksta dėl miozino lengvųjų grandžių fosforinimo (3, 16, 21). Tačiau tai nėra vienintelis mechanizmas, darantis įtaką raumenų potenciacijai. Kitas plačiai aprašomas raumenų aktyvinimo fenomenas yra susijęs su raumens stimuliavimu dideliu dažniu, pvz., du impulsai, tarp kurių apie 5-10 ms intervalas, labai padidina raumens susitraukimo jėgą (4). Tai "užgriebimo" fenomenas (4). Mažai yra darbų, nagrinėjančių skirtingo tipo motorinių vienetų ar raumeninių skaidulų posttetaninę potenciaciją bei "užgriebimo" fenomeną (4). Be to, beveik neišku, kaip kinta "užgriebimo" fenomenas posttetaninės potenciacijos fone. Nėra aišku, kaip kintanti raumenų posttetaninė potenciacija priklauso nuo raumenų ilgalaikės adaptacijos specifikos. Todėl mūsų pagrindinis tyrimų tikslas ir buvo išsiaiškinti skirtingos specializacijos sportininkų (arba skirtingo raumenų adaptacijos tipo) raumenų posttetaninę potenciaciją. Manome, kad išsamiau patyrinėjus įvairių sporto šakų sportininkų raumenų posttetaninę potenciaciją, bus galima aiškiau suprasti įvairaus tipo treniruočių krūvių įtaką griaučių raumenų greitai adaptacijai, kurios viena savybė ir yra posttetaninė potenciacija.

### Tyrimų metodika ir organizavimas

**Tiriamieji:** suaugę (19-25 m.) didelio meistriškumo lengvaatlečiai sprinteriai (n=11), atletinės gimnastikos atstovai (n=8), lengvaatlečiai metikai (n=7), irklotojai (n=16), plento dviratininkai (n=7) ir nesportuojantys asmenys (n=16). Sportininkų treniruočių stažas - nuo 5 iki 8 metų. Dauguma jų buvo Lietuvos rinktinės nariai.

**Raumenų stimuliavimas bei jėgos signalo registravimo metodika.** Raumuo buvo stimuliuojamas elektriniu stimulatoriumi (MG440, Medicor) dviem paviršiniais elektrodais (9x18 cm). Stimuliavimo įtampa parinkta tokia, kuri sukeltų didžiausią raumens susitraukimo jėgą (nuo 120 iki 150 V). Stimulo trukmė - 1 ms. Tiriamieji buvo sodinami į specialų krėslą ir jų dešinė koja buvo užfiksuojama 90 laipsnių per kelį kampu. Specialiais prietaisais izometrinio režimu buvo registruojama raumens susitraukimo jėga. Jėgos signalas buvo apdorojamas IBM AT486 tipo kompiuteriu, kuriuo taip pat buvo valdomi elektrostimuliavimo režimai.

**Tyrimų eiga.** Tiriamieji patogiai atsisėdė į specialų krėslą ir po 5 minučių ramybės pradedamas stimuliuoti raumuo kas 60 s atskirais impulsais (4-5 impulsai), didinant stimuliavimo įtampą iki tokios, kuri sukeltų didžiausią raumens susitraukimo jėgą. Po to raumuo stimuliuojamas dviem impulsais (dupletu), tarp kurių daromas 10 ms intervalas (3 bandymai kas 60 s). Vėliau tiriamieji valingai išvysto maksimalią keturgalvio šlaunies raumens jėgą (MVJ) ir palaiko ją 10 s. Iš karto po darbo (praėjus 1-2 s) raumuo vėl stimuliuojamas atskiru ir dupletiniu impulsu.

**Raumens susitraukimo ir atsipalaidavimo savybių įvertinimas.** Buvo registruojami šie atskiro ir dupletinio stimuliavimo režimo sukelti raumens susitraukimo ir atsipalaidavimo rodikliai: 1) atskiro ir dupletinio susitraukimo jėga (atitinkamai žymima Pt ir Pd); 2) atskiro ir dupletinio susitraukimo trukmė iki jėgos maksimumo (atitinkamai žymima CTt ir CTd); 3) raumens atsipalaidavimo trukmė nuo jėgos maksimumo iki pusės jėgos (atitinkamai žymima RT0.5t ir TR0.5d). Posttetaninė potenciacija (PP) buvo įvertinama kaip Pt, CT ir RT0.5 rodiklių reikšmių po 10 s MVJ palaikymo procentinis santykis su pradinėmis reikšmėmis.

**Statistika.** Buvo apskaičiuojamos gautų rezultatų vidutinės reikšmės, vidutinis kvadratinis nukrypimas bei vidurkių skirtumų patikimumas pagal t kriterijų.

### Tyrimų rezultatai

**Kontrolinės reikšmės.** Lengvaatlečių sprinterių, metikų, irklotojų ir atletinės gimnastikos atstovų MVJ yra statistiškai reikšmingai ( $p < 0,05$ ) didesnė nei dviratininkų ir nesportuojančių asmenų (**1 lent.**).

Dviratininkų atskiro ir dupletinio susitraukimo jėgos yra statistiškai reikšmingai ( $p < 0,05$ ) mažesnės nei kitų sporto šakų sportininkų ir nesportuojančių asmenų (**2 lent.**). Be to, sprinterių Pt reikšmė iš esmės didesnė nei metikų ir atletinės gimnastikos atstovų ( $p < 0,05$ ). Įdomu, kad metikų ir atletinės gimnastikos atstovų Pd reikšmė, nors statistiškai ir nereikšmingai, tačiau didesnė nei sprinterių. Irklotojų CTt statistiškai reikšmingai ( $p < 0,05$ ) ilgesnė nei kitų sporto šakų atstovų, tačiau nesiskiria nuo nesportuojančių asmenų. Įdomu, kad dviratininkų, atletinės gimnastikos atstovų ir metikų CTt yra trumpesnė nei nesportuojančių asmenų ( $p < 0,05$ ). Dviratininkų dupletinio susitraukimo trukmė (CTt) yra statistiškai patikimai ilgesnė ( $p < 0,05$ ), lyginant su kitų sporto šakų atstovų ir nesportuojančių asmenų. Be to, sprinterių CTt yra trumpiausia. Raumens atsi-

palaidavimo trukmė po atskiro raumens susitraukimo statistiškai patikimai nesiskiria tarp visų tiriamųjų grupių ( $p > 0,05$ ). Tačiau sprinterių RT0.5d vidutinė reikšmė yra mažesnė ( $p < 0,05$ ) nei dviratininkų, irkluočių ir atletinės gimnastikos atstovų.

**Posttetaninė potenciacija.** Visų sporto šakų atstovų ir ne-sportuojančių asmenų atskiro raumens susitraukimo jėgos potenciacija yra statistiškai reikšmingai didesnė ( $p < 0,05$ ) nei dupletinio susitraukimo jėgos (3 lent.). Tarp tiriamųjų grupių atskiro ir dupletinio susitraukimo jėgos potenciacijos nėra statistiškai reikšmingo skirtumo ( $p > 0,05$ ). Po 10 s MVJ palaikymo ypač pailgėjo dviratininkų ir atletinės gimnastikos atstovų CTt (3 lent.). Dviratininkų ir atletinės gimnastikos atstovų CTt pokytis yra statistiškai reikšmingai didesnis negu kitų tiriamųjų grupių ( $p < 0,05$ ). Raumenų potenciacijos metu visų tiriamųjų RT0.5t sutrumpėjo, o RT0.5d pailgėjo (3 lent.). Tarp visų tiriamųjų grupių, išskyrus dviratininkus, RT0.5t ir RT0.5d potenciacijos dydžio yra statistiškai reikšmingas skirtumas ( $p < 0,05$ ).

## Rezultatų aptarimas

Tyrimų rezultatai parodė, kad atskiro ir dupletinio raumens susitraukimo ir atsipalaidavimo rodiklių reikšmės priklauso nuo tiriamojo kontingento raumenų adaptacijos specifikos. Pagal daugelio raumens susitraukimo ir atsipalaidavimo rodiklių reikšmes tiriamuosius galima suskirstyti į tris sąlygines grupes: pirmos grupės atstovai per treniruotes ugdo greičio jėgą (sprinteriai ir metikai), antros grupės - jėgą ar jėgos išvermę (irkluočiai ir atletinės gimnastikos atstovai) ir trečios grupės - išvermę (dviratininkai). Tačiau tai yra tik sąlyginis suskirstymas, nes tos pačios grupės sportininkai gali iš esmės skirtis pagal kai kurias raumens susitraukimo ar atsipalaidavimo rodiklių reikšmes (2 lent.). Pvz., iš kitų tiriamųjų grupių išsiskiria sprinterių Pt, CTd, RT0.5d rodiklių reikšmės, o dviratininkų jos prastesnės.

**Specifinių treniruočių krūvių įtaka raumens susitraukimo ir atsipalaidavimo efektyvumui.** Žinoma, kad išvermę lavinantys krūviai gali iš dalies transformuoti greitojo susitraukimo tipo raumenines skaidulas (RS) į lėtojo susitraukimo tipą (13), dėl to gali padidėti lėtojo miozino kiekis, o tai gali sumažinti miozino tiltelių sukibimo su aktinu greitį. Jei raumenyse vyrauja lėtojo susitraukimo tipo RS, tai CTt gali būti ilgesnė (22). Dėl tos priežasties išvermės sporto šakų atstovų raumenų PT gali būti mažesnė, o CTt ilgesnė nei greičio jėgos sporto šakų sportininkų. Greičumą lavinantys fiziniai krūviai daugiau hipertrofuoja greitojo susitraukimo tipo RS (12, 15). Tai sutampa su mūsų tyrimų rezultatais, kad sprinterių Pt daug didesnė nei dviratininkų (2 lent.). Tačiau nustatyta, kad lavinant išvermę gali padidėti lėtojo susitraukimo tipo RS susitraukimo greitis (23), o tai gali daryti įtaką Pt, CTt ir RT0.5t reikšmėms. Be to, žinoma, kad kuo labiau išvystytas SR, tuo daugiau ir greičiau gali būti iš jo išmetama Ca jonų, dėl to gali padidėti Pt reikšmė, o sumažėti CTt (14). Tai sutampa su mūsų tyrimų rezultatais (2 lent.), kad sprinterių ypač nedidelė yra CTd reikšmė. Tačiau kitų mokslininkų atlikti tyrimai (1, 2) rodo, kad CTt kitimas nėra susijęs su RS tūrio padidėjimu.

**Raumens susitraukimo ir atsipalaidavimo ypatumai.** Dabartiniu metu neabejojama, kad raumens susitraukimo bei atsipalaidavimo mechanizmai yra skirtingi bei labiliai kintantys įvairiomis darbo sąlygomis (10, 11). Ypač didelis dėmesys kreipiamas į raumenų susitraukimui darančius įtaką mechaninius veiksmus (7, 17, 19, 24). Vien RS stebima daugiau nei 7-10 vietų, kurios limituoja raumenų susitraukimą (11). Mes nagrinėjame viso raumens susitraukimo bei atsipalaidavimo procesus, todėl mūsų gauti rezultatai turi būti pirmiausiai interpretuojami to lygio mechanizmais. Be to, mes tiesiogiai stimuliuojame raumenį, o ne nervą, todėl raumuo nebuvo iki galo aktyvinamas, o raumens susitraukimo, sukkelto elektrostimuliacijos, mechanika nėra adekvati valingo susitraukimo mechanikai.

Pasak R. Fitso ir kt. (11), raumens susitraukimo jėga priklauso nuo šių veiksnių: 1) raumeninės skaidulos, raumens storio bei ilgio (jei aktino ir miozino tiltelių tankis vienodas, tai raumens susitraukimo jėga gali tiesiogiai priklausyti nuo jo masės); 2) raumens architektūros, t.y. raumeninių skaidulų išsidėstymo sausgyslės atžvilgiu kampo bei raumens ir raumeninių skaidulų ilgių santykio; 3) lygiagrečiai išsidėčiusių aktino ir miozino tiltelių kiekio bei jų jėgos; 4) raumenų jėgos išvystymo greičio; 5) raumenų jėgos priklausomybės nuo  $Ca^{2+}$  koncentracijos, t.y. raumenų susitraukimo mechanizmo jautrumo  $Ca^{2+}$  jonams; 6) raumenų kompozicijos; 7) maksimalaus raumenų susitraukimo greičio ir 8) raumenų susitraukimo jėgos ir greičio priklausomybės tipo.

Kokie pagrindiniai raumenų nevalingo susitraukimo charakteristikų reguliavimo mechanizmai bei išskirtiniai bruožai? Neseniai buvo manoma, kad Pt rodiklis rodo raumenų miofibrilių susitraukimo efektyvumą (10). Tačiau vėliau pastebėta, kad raumens vienkartinio (atskiro) susitraukimo jėga (Pt) bei jos išvystymo laikas (CTt) priklauso nuo miozino tiltelių sukibimo su aktinu greičio (nuo tiltelių transformavimo iš silpnos į stiprią būseną greičio) (11), o šį procesą reguliuoja  $Ca^{2+}$ , išmetamo iš sarkoplazminio retikulumo, kiekis bei greitis (3, 14). Nustatyta, kad izometrinio raumens susitraukimo jėgos išvystymo greitis priklauso nuo miozino ATF-azės aktyvumo, o pvz., CTt gali priklausyti nuo  $Ca^{2+}$  išmetimo iš sarkoplazminio retikulumo greičio (5, 6, 14), kurį reguliuoja sudėtingi mechanizmai bei kuris priklauso nuo sarkoplazminio retikulumo (SR) išsivystymo (14). Be to,  $Ca^{2+}$  išmetimo greitis didesnę įtaką daro Pt ir CT nei tetaninei raumens susitraukimo jėgai (5), nes atskiro susitraukimo metu visi  $Ca^{2+}$  jonai nespėja sukibti su troponinu-C (TnC) (20). Taigi kuo daugiau išmetama  $Ca^{2+}$  iš SR, tuo didesnės yra Pt ir CTt reikšmės. Greitojo tipo RS sarkoplazminis retikulumas užima didesnę tūrį nei lėtojo tipo (8), o išvermę ugdantys krūviai sulėtina kalcio jonų išmetimą iš SR (9), todėl nenuostabu, kad sprinterių Pt reikšmė yra didesnė nei dviratininkų. Be to, sprinterių raumenų atsipalaidavimas yra geresnis. Raumens atsipalaidavimas priklauso nuo aktino ir miozino tiltelių atsikabinimo greičio, kuris nėra tiesiogiai susijęs su tiltelių sukibimo greičiu, bet kurį reguliuoja ATF bei  $Ca^{2+}$  kiekis (10, 18).  $Ca^{2+}$  koncentracijos reguliavimas ląstelėje priklauso nuo  $Ca^{2+}$  siurblio pajėgumo, parvalbumino, absorbuo-

jančio  $Ca^{2+}$ , kiekio bei nuo  $Ca^{2+}$  kinetikos (18). Pvz., kuo daugiau raumenyse vyrauja lėtojo susitraukimo tipo RS, tuo jos labiau prailgina viso raumens vienkartinį susitraukimą bei atsipalaidavimą, nes jos lėčiau generuoja jėgą (7). Greituosiuose raumenyse randamas didesnis kiekis parvalbumino (8), todėl ir jų atsipalaidavimo greitis yra didesnis.

Kai raumuo stimuliuojamas dviem stimulais (dupletu), tarp kurių labai mažas (apie 10 ms) intervalas, tada ypač padidėja raumens susitraukimo jėga, tačiau pailgėja susitraukimas ir atsipalaidavimas (2 lent.). Ši raumens savybė - jautriai reaguoti į du didelio dažnio impulsus - vadinama "užgriebimo" fenomenu (4). Ši savybė, arba šis raumenų fenomenas, priklauso nuo kalcio jonų sumavimosi bei mechaninių raumens savybių (4, 17). Kadangi dupletinio susitraukimo metu iš SR ypač daug išmetama kalcio jonų, todėl pailgėja RT0.5d ir CTd, nes nespėjama juos greitai sugrąžinti į SR. Kuo daugiau raumenyse yra parvalbumino, tuo greičiau raumuo atsipalaiduoja, nes šis baltymas sugeria kalcio jonus ir vėliau juos perduoda kalcio siurbliui (18). Visiškai tikėtina, kad sprinterių ir metikų RT0.5d yra trumpiausia, nes jie per treniruotes kuo greičiau atlieka judesius, o tada ypač praverčia didelis parvalbumino kiekis raumenyse. Tačiau neišku, ar iš tikrųjų greičio jėgą ugdatys fiziniai krūviai skatina parvalbumino kiekio didėjimą, o ilgai trunkantys krūviai mažina šio baltymo koncentraciją.

Manoma, kad potenciacijos metu dėl miozino lengvųjų grandžių fosforinimo pagerėja miozino skersinių tiltelių sukibimo su aktinu greitis (tiltelių atsipalaidavimo greitis net sulėtėja) (16, 21). Dėl šios priežasties ypač padidėja raumenų susitraukimo jėga esant mažiems stimuliavimo dažniams, kada raumeninės skaidulos yra aktyvinamos nedideliu kalcio jonų kiekiu (16, 21). Todėl nenuostabu, kad visų tiriamųjų grupių atstovų keturgalvio šlaunies raumens

atskiro susitraukimo jėgos (Pt) potenciacija yra daug didesnė nei dupletinio susitraukimo ( $p < 0,05$ ) (3 lent.), nes dupletinio susitraukimo metu iš SR išmetama daug daugiau kalcio jonų nei per atskirą susitraukimą. Manoma, kad greitojo raumens posttetaninė potenciacija yra didesnė nei lėtojo (22), tačiau mūsų tyrimo rezultatai neleidžia to teigti.

Mūsų nuomone, raumenų potenciacijos dydis priklauso ir nuo jų susitraukimo mechaninių ypatumų, kurie skiriasi stimuliuojant raumenį 2 ir 10 stimulų (24). Nustatyta, kad norint efektyviai perduoti jėgos signalą nuo sukibusių miozino skersinių tiltelių su aktinu iki sausgyslės būtina pirmiausia ištempti elastinius komponentus, o tam reikia ne mažiau kaip 5-10 stimulų (24). Tačiau stimuliuojant raumenį dupletu elastiniai komponentai gali būti ištempiami greičiau (17). Todėl dupletinio aktyvinimo atveju raumuo išvysto 2-4 kartus didesnę jėgą nei stimuliuojant raumenį vienkartinio stimulu (4). Mes mažai žinome, kaip kinta raumenų mechaninės savybės atliekant skirtus treniruočių krūvius. Pvz., teigiama, kad jėgos pratimai sumažina raumenų elastingumą (12), o dėl to ypač efektyviai gali būti panaudojamas "užgriebimo" fenomenas. Tačiau tai dar reikia įrodyti. Galima manyti, kad didelio dažnio dupletu stimuliuojamas raumuo daugiau aktyvinamas. Todėl didesnio raumens aktyvinimo, esant tam pačiam stimuliavimo dažniui, metu stebima blogesnė jo posttetaninė potenciacija. Taigi kuo mažiau aktyvinamas raumuo, tuo didesnis jo potenciacijos rezervas.

Apibendrinant galima teigti, kad raumenų susitraukimo ir atsipalaidavimo efektyvumas bei posttetaninė potenciacija priklauso nuo specifikos treniruočių krūvių, prie kurių turi adaptuotis griaučių raumenys. Be to, posttetaninė potenciacija priklauso ir nuo registruojamo raumens susitraukimo ar atsipalaidavimo rodiklio specifikos.

1 lentelė

*Įvairių sporto šakų sportininkų ir nesportuojančių asmenų keturgalvio šlaunies raumens maksimalioji valinga jėga (MVJ)*

Rodikliai	Nesportuojantys asmenys	Sprinteriai	Metikai	Atletinės gimnastikos atstovai	Dviratininkai	Irklotojai
MVJ, N	782	992*	1010*	1008*	610*	945*
	152	166	130	115	126	169

\* -  $p < 0,05$  tarp nesportuojančių asmenų ir sportininkų.

2 lentelė

*Įvairių sporto šakų sportininkų ir nesportuojančių asmenų atskiro ir dupletinio susitraukimo rodiklių kontrolinės reikšmės*

Rodikliai	Nesportuojantys asmenys	Sprinteriai	Metikai	Atletinės gimnastikos atstovai	Dviratininkai	Irklotojai
Pt, N	97	115*	92	91	65*	97
	43	35	33	36	13	16
CTt, ms	84.7	80.4	75.4*	74*	76*	87.7
	8.5	9.2	8.2	11	9.7	8.6
RT0.5t, ms	61.7	57.8	61	59.6	60.9	59.2
	7.1	7.7	7.6	11	6.4	11.8
Pd, N	242	236	250	262	177*	244
	73	41	52	69	27	53
CTd, ms	90.5	81*	88.4	84.3	99.2	87.5
	8.7	11	12	8.2	10	12
RT0.5d, ms	69.5	62.3	67.8	71.7	72.8	71.8
	11	7.9	11	8	9	10

\* -  $p < 0,05$  tarp nesportuojančių asmenų ir sportininkų.

*Ivairių sporto šakų sportininkų ir nesportuojančių asmenų atskiro (Pt) ir dupletinio susitraukimo (Pd) jėgos posttėtininės potenciacijos dydis*

Rodikliai	Nesportuojantys asmenys	Sprinteriai	Metikai	Atletinės gimnastikos atstovai	Dviratininkai	Irklotojai
Pt, %	266 74	256 77	277 91	258 84	241 74	241 71
Pd, %	143 32	152 34	138 41	149 39	141 42	146 43
CTt	91.5 11.2	95.8 12.9	93.8 10.9	104 12	108* 13	97.8 13.5
Ctd	100 12	103 16.5	101 16.4	104.8 12.9	96.4 12.1	96.9 13.4
RT0.5t	92.4 12.9	93.9 11.5	94.2 11.8	95.6 12.1	95.7 12.4	96.4 10.9
Rt0.5d	109.8 13.1	108.4 12.1	108.8 13.8	108.7 12.1	101.4 13.4	100.1 13.4

\* -  $p < 0,05$  tarp nesportuojančių asmenų ir sportininkų.

#### LITERATŪRA

- Alway S. E., MacDougal J. D., Sale D. G., Sutton J. R., McComas A. J. Functional and structural adaptation in skeletal muscle of strength-trained and endurance-trained athletes // *J. Appl. Physiol.* - 1988. - Vol. 64. - P. 1114-1120.
- Alway S. E., Sale D. G., MacDougal J. D. Twitch contractile adaptations are not dependent on the intensity of isometric exercise in the human triceps surea // *Eur. J. Appl. Physiol.* - 1990. - Vol. 60. - P. 346-352.
- Brenner B. Effect of Ca on cross-bridge turnover kinetics in skinned single psoas fibers: implication of muscle contraction // *Proc. Natl. Acad. USA.* - 1988. - Vol. 85. - P. 3542-3546.
- Burke R. E., Rudomin P., Zajac F. E. The effect of activation history on tension production by individual muscle units // *Brain. Res.* - 1976. - Vol. 109. - P. 515-529.
- Cannel M. B., Allen D. G. Model of calcium movements during activation in the sarcomere of frog skeletal muscle // *Biophys. J.* - 1984. - Vol. 45. - P. 913-925.
- Cecchi G., Lombardi V., Menchetti G. Development of force-velocity relation and rise of isometric tetanic tension measure the time course of diferent process // *Pflügers Arch.* - 1984. - Vol. 401. - P. 396-401.
- Close R. Dynamic properties of mammalian skeletal muscles // *Physiol. Rev.* - 1990. - Vol. 52. - P. 97-129.
- Eisenberg B. Quantitative ultrastructure of muscle // *In: Handbook of Physiology: Am. Physiol. Soc.* - 1983. - P. 85-98.
- Favero T. G., Pessah I. N., Klug G. A. Prolonged exercise reduces Ca release in rat skeletal muscle sarcoplasmic // *Pflügers Arch.* - 1993. - Vol. 422. - P. 472-475.
- Fitts R. H. Cellular mechanisms of muscle fatigue // *Physiol. Rev.* - 1994. - Vol. 7. - Nr. 1. - P. 49-95.
- Fitts R. H., McDonald K. S., Schluter J. M. The determinants of skeletal muscle force and power: their adaptability with changes in activity pattern // *J. Biomechanics.* - 1991. - Vol. 24. suppl. 1. - P. 111-122.
- Häkkinen K. Neuromuscular adaptation during strength training, aging, detraining and immobilization // *Critical Rev. in Physical and Rehabilitation Medicine.* - 1994. - Vol. 6(3). - P. 161-198.
- Howald H., Hoppeler H., Claassen H., Mathieu O., Straub R. Influences of endurance training on ultrastructural composition of the different muscle fiber types in humans // *Pflügers Arch.* - 1985. - Vol. 403. - P. 369-376.
- Kugelberg E., Thornell L. Contraction time, histichemical type and terminal cisternae volume of rat motor units // *Muscle Nerve.* - 1983. - Vol. 6. - P. 149-153.
- Lynch G. S., McKenna M. J., Williams D. A. Sprint-training effects on some contractile properties of single skinned human muscle // *Acta Physiol. Scand.* - 1994. - Vol. 152. - P. 295-306.
- Metzger J. M., Greaser M. L., Moss R. L. Variations in cross-bridge attachment rate and tension with phosphorylation of myosin in mammalian skinned skeletal muscle fibres // *J. Gen. Physiol.* - 1989. - Vol. 93. - P. 855-883.
- Parmiggiani F., Stein R. B. Nonlinear summation of contractions in cat muscle. II. Later facilitation and stiffness changes // *J. Gen. Physiol.* - 1981. - Vol. 78. - P. 295-311.
- Rall J. A. Energetics of Ca cycling during skeletal muscle contraction // *Fed. Proc.* - 1982. - Vol. 41. - P. 155-160.
- Rios E., Pizzaro G. The voltage sensor of excitation-contracting coupling in skeletal muscle // *J. Physiol. London.* - 199. - Vol. 71. - P. 849-908.
- Robertson S. P., Johnson J. P., Potter J. The time-course of Ca exchange with calmodulin, troponin, parvalbumin and myosin in response to transient increases in Ca // *Biophys. J.* - 1981. - Vol. 34. - P. 559-569.
- Sweeney H. L., Bowman B. F., Stull J. T. Myosin light chain phosphorylation in vertebrate straited muscle: Regulation and function // *American J. Physiol.* - 1993. - Vol. 264. - P. 1085-1095.
- Vandervoort A. A., Quinlan J., McComas A. J. Twitch potentiation after voluntary contraction // *Experimental Neurology.* - 1983. - Vol. 81. - P. 141-152.

23. Widrick J. J., Trappe S. W., Blaser C. A., Costill D. L., Fits R. H. Isometric force and maximal shortening velocity of single muscle fibers from elite master runners // *Am. J. Physiol.* - 1996. - Vol. 271. - P. 666-675.

24. Winter J. M., Woo S. L-Y. (Eds) Multiple muscle systems: Biochanics and movement organization. - New York: Springer Verlag, 1990.

## TWITCH CONTRACTILE PROPERTIES AND POSTTETANIC POTENTIATION OF SKELETAL MUSCLE IN ATHLETES

*Snr. Assist. Aleksas Stanislovaitis, Assoc. Dr. Albertas Skurvydas, Prof. Habil. Dr. Janas Jaščaninas, Gediminas Mamkus*

### SUMMARY

The aim of this study was to investigate muscle twitch contractile properties of experienced sprint runners (SR), academic rowers (AR), body builders (BB) and road cyclists (RC) in comparison to the aged-matched controls (C). Knee extension torque was recorded during electrical stimulation of quadriceps muscle with single and duplicate sti-

muli before and after 10-s maximal voluntary contraction (MVC). Before MVC, time to peak twitch torque ( $t_p$ ) was longer in AR compared to SR ( $p < 0,05$ ) and RC ( $p < 0,01$ ), while  $t_p$  of RC was shorter compared to C ( $p < 0,05$ ). It is concluded that twitch contractile properties of athletes are influenced by their sports specialization.

## Kai kurių mikroelementų pokyčiai lengvaatlečių kraujyje fizinio krūvio metu

*Doc. dr. Irena Vitkienė*

*Lietuvos kūno kultūros institutas*

Mikroelementai susiję su pagrindinėmis organizmo gyvybinėmis funkcijomis: augimu, vystymusi, dauginimusi ir medžiagų apykaitos procesais. Mikroelementai, kaip ir vitaminai, hormonai, amino rūgštys, yra gyvybiškai būtini komponentai organizmo audiniams. Didelis biologinis aktyvumas ir ryškus metalų katalizinis veikimas reiškiasi jų sąsaja su fermentais, hormonais, vitaminais.

Cinkas (Zn) svarbus ląstelių oksidaciniams procesams (1) ir yra sudėtinė karboanhidrazės, šarminės fosfatazės, gliutamindehidrogenazės dalis (5). Zn aktyvuoja adenozintrifosfatązę miofibrilių anizotropiniuose diskuose.

Varis (Cu) yra vienas iš svarbiausių bioelementų, dalyvaujančių audinių kvėpavime. Jis įeina į fenolazės, hemocianino, sugebančių pernešti deguonį panašiai kaip hemoglobinas, sudėtį. Jis taip pat svarbus hemoglobino biosintzei. Varis yra nepakeičiamas struktūrinis komponentas daugelio oksidazių (tirozinazės, laktazės, askorbinoksidazės), katalizuojančių atmosferinio deguonies prijungimą prie atitinkamo substrato (4). Cerebrokuperinas dalyvauja pernešant deguonį smegenims. Ceruloplazminas svarbus pernešant deguonį kraujo plazmoje.

Mangano (Mn) jonai specifiskai aktyvina trikarboninių rūgščių ciklo fermentus ir lėtina natrio - kalcio kanalų pralaidumą miokarde.

Kadangi bioelementai svarbūs formuojantis organizmo adaptacinėms (prie fizinio krūvio) reakcijoms (1, 2), todėl kai kurių mikroelementų kraujyje tyrimai iš dalies gali parodyti sportininko organizmo potencialias kompensacines bei adaptacines savybes. Yra žinoma, jog fermentinių sistemų aktyvumas susijęs su bioelementų (Zn, Cu, Mn) koncentracija kraujyje. Literatūroje neradome duomenų apie bioelementų pokyčius sportininkų kraujyje, todėl mūsų darbo tikslas buvo iš-

tirti bioelementų Zn, Cu, Mn koncentraciją prieš ir po dozuoto fizinio krūvio įvairaus sportinio meistriškumo lengvaatlečių kraujyje, nustatyti treniruotumo reikšmę bioelementų koncentracijos poslinkiams dozuoto fizinio krūvio metu, įvertinti sportininkų organizmo adaptaciją prie fizinių krūvių.

**Tyrimo kontingentas ir metodai.** Tyrėme abiejų lyčių 17-24 metų lengvaatlečius. Juos suskirstėme į kelias grupes: jėgos pratimus (metimus) atliekančių sportininkų grupę (11 vyrų, iš kurių 46% buvo pirmaatskyrininkai, ir 8 moterys, iš kurių 38% - pirmaatskyrininkės), ištvėmės pratimus (ilgųjų nuotolių bėgimo, ėjimo, daugiakovių) atliekančiųjų grupę (8 vyrai, iš jų 40% didelio meistriškumo), greičio ir šoklumo (100, 200 m bėgimo ir visų kitų šuolių) pratimus atliekančiųjų grupę (8 vyrai ir 8 moterys, iš jų atitinkamai 33% ir 24% buvo didelio meistriškumo). Tyrėme Zn, Mn, Cu koncentraciją šių lengvaatlečių kraujyje prieš ir po dozuoto fizinio krūvio. Fizinis krūvis buvo atliekamas veloergometru 5 min., bet vyrų ir moterų skyrėsi dydžiai. Pirmas krūvis: moterims - 7,5 J, vyrams - 10 J. Antras krūvis: moterims - 17,5 J, vyrams - 20 J. Tarp abiejų krūvių buvo daroma 5 min. pertrauka. Zn, Mn, Cu kiekį kraujyje tyrėme firmos "Perkin - Elmer 503" (JAV) atominiu absorbcimetru.

**Tyrimų rezultatai ir aptarimas.** Gauti tyrimai (lentelė) parodė, jog po dozuoto fizinio krūvio statistiskai patikimai padidėjo cinko koncentracija jėgos (prieš krūvį 121,7 mmol/l, po - 144,2 mmol/l), taip pat greičio ir šoklumo (prieš krūvį 107,0 mmol/l, po - 325,2 mmol/l) pratimus atliekančių sportininkų kraujyje.

Vario koncentracija greičio ir šoklumo pratimus atliekančių moterų kraujyje po krūvio buvo patikimai didesnė (prieš krūvį 21,7 mmol/l, po - 43,4 mmol/l).

Mn koncentracija išvermės pratimus atliekančių vyrų kraujyje po krūvio sumažėjo (nuo 2,4 mmol/l iki 1,9 mmol/l).

Visų tirtų grupių vyrų kraujyje Zn, Cu koncentracijos poslinkiai po dozuoto fizinio krūvio nedideli, taip pat nedideli poslinkiai ir Mn koncentracijos visų tirtų grupių moterų sportininkų kraujyje.

Yra žinoma (1, 2), jog Zn daugiausia kaupiasi miokardo miofibrilių anizotropiniuose diskuose ir aktyvuoja adenosinotriposfatazę, kuri skaldo ATP į ADP ir fosforo rūgštį. Išsiskyrusi bioenergija panaudojama kardiomiocitų kontrakcijai. Minėti Zn pokyčiai tikriausiai susiję su organizmo kompensacinėmis bei adaptacinėmis prie fizinio krūvio savybėmis.

Kad organizmas įveiktų didelius fizinius krūvius, miokardo susitraukimo jėga turi atitinkamai padidėti. Šiame procese be kitų biocheminių substratų aktyviai dalyvauja Cu, kuris inhibuodamas fosfodiesterazes didina ciklinių nukleotidų kiekį ir dėl to sąlygoja susitraukimo jėgos didėjimą. Mūsų nustatytas Cu koncentracijos padidėjimas greičio ir šoklumo grupės sportininkų kraujyje po krūvio neprieštarauja minėtam teiginiui. Mn koncentracijos sumažėjimas po fizinio krūvio išvermės pratimus atliekančių žmonių kraujyje

taip pat yra kompensacinio pobūdžio. Sumažėjus Mn, kaip Ca antagonistu, kiekiui, į ląstelę patenka daugiau Ca ir gerėja miokardo kontrakcija.

Remiantis tyrimų duomenimis, reikia pažymėti, jog daug didesni bioelementų koncentracijų pokyčiai nustatyti tose grupėse, kuriose sportininkų meistriškumas buvo mažesnis. Galima teigti, kad dėl treniruotumo mažėja bioelementų pokyčiai kraujyje. Todėl šie rodikliai gali būti panaudoti didelio meistriškumo asmenų adaptacinėms galimybėms įvertinti.

#### Išvados:

1. Po dozuoto fizinio krūvio statistiškai patikimai didėja Zn koncentracija moterų kraujyje (jėgos ir greičio bei šoklumo pratimus atliekančiųjų grupėse) ir Cu koncentracija (greičio ir šoklumo pratimus atliekančiųjų grupėje). Mn koncentracija mažėja išvermės pratimus atliekančiųjų vyrų kraujyje.

2. Dėl treniruotumo mažėja bioelementų koncentracijos kraujyje poslinkiai po fizinio krūvio.

3. Bioelementai iš dalies rodo sportininko organizmo kompensacines bei adaptacines galimybes, todėl koncentracijos kitimų kraujyje tyrimai ta prasme gali turėti praktinę reikšmę.

Lentelė

*Mikroelementų koncentracijos (mmol/l) pokyčiai sportininkų kraujyje po fizinio krūvio*

Eil. Nr.	Tirtos grupės	n	Prieš krūvį			Po krūvio		
			Zn $\bar{x} \pm m$	Cu $\bar{x} \pm m$	Mn $\bar{x} \pm m$	Zn $\bar{x} \pm m$	Cu $\bar{x} \pm m$	Mn $\bar{x} \pm m$
1.	Jėgos pratimų (merginos)	8	121,7 5,4	38,3 1,6	2,8 0,3	144,2 18,6*	36,3 5,0	3,2 0,4
2.	Jėgos pratimų (vyrai)	11	240,4 50,8	44,2 9,0	3,11 0,4	233,6 133,3	37,4 2,9	2,9 0,2
3.	Greičio ir šoklumo pratimų (merginos)	8	107,0 12,1	21,7 2,2	1,5 0,1	325,2 67,0*	43,7 7,6*	2,7 1,0
4.	Greičio ir šoklumo pratimų (vyrai)	8	140,0 19,2	22,6 2,7	1,82 0,1	132,9 13,4	22,7 1,1	1,7 0,1
5.	Išvermės pratimų (vyrai)	8	131,7 24,4	21,3 4,2	2,4 0,1	146,0 39,3	14,5 0,8	1,9 0,07*

Pastaba: \* statistiškai patikimas skirtumas lyginant su atitinkama elementų reikšme prieš krūvį.

#### LITERATŪRA

1. Бабенко Т. А. Микроэлементы в экспериментальной и клинической медицине. - Киев, 1968.
2. Бала Ю. М., Лифшиц В. М. Микроэлементы в клинике внутренних болезней. - Воронеж, 1973. - 139 с.
3. Valee B. L., Kagi J. H. R. Zur Bodountung des zinks im stoffwechsel - schweiz. med Wschr., 1958, 88: 132.
4. Воймар А. Биологическая роль микроэлементов в организме человека и животных. - М., 1963.

5. Кушлейкайте М. И. Взаимосвязь биоэлементов - металлов (цинка, марганца, меди, магния и кальция) с развитием, течением и осложнениям ишемической болезни сердца (экспериментальные и клинические данные). Автореф. дисс. доктора биол. наук. - Каунас, 1990.

6. Шевчук И. А. Содержание и распределение цинка в сердце. Метаболизм и структура сердца в норме и патологии. - Новосибирск, 1972. - С. 511-512.

#### CHANGES OF MICROELEMENTS DURING EXERCISES IN BLOOD OF ATHLETES

Assoc. Prof. Dr. Irena Vitkienė

#### SUMMARY

We have investigated microelements' concentration in the blood of athletes after physical training on the veloergometer. We researched 35 athletes of both sexes 17-24 years old.

After physical training in the blood of athletes concen-

tration of Zn and Cu have increased and concentration of Mn have decreased. Changes of microelements' concentration in the blood after training are connected with organism adaptation to the physical training.

# SPORTO DIDAKTIKA

## JAUNŲJŲ SPORTININKŲ UGDYMAS

### Jauno amžiaus sportininkų augimo hormonų koncentracijos kitimai dėl fizinių krūvių poveikio

*Nijolė Jaščanienė, prof. habil. dr. Janas Jaščaninas*

*Sveikatingumo centras "Sanvita",*

*Lietuvos kūno kultūros institutas, Ščecino universitetas (Lenkija)*

Analizuojama 14-17 m. sportininkų augimo hormono (STH) dinamika kraujo serume dėl ištvėmės treniruočių poveikio ir per atsigavimo periodą. Tyrimuose dalyvavo 44 tinklininkai (21 berniukas ir 23 mergaitės), 66 irkluotojai (36 berniukai ir 30 mergaičių) ir 52 plaukikai (28 berniukai ir 24 mergaitės). STH koncentracijos vertinimui buvo taikomas radioimuninis metodas naudojant firmos CEA SORIN (Prancūzija, Italija) rinkinius.

Nustatyta, kad iki ištvėmės krūvių atlikimo STH koncentracija vaikinų tinklininkų kraujyje buvo  $7,9 \pm 1,31$  mkmol/l, plaukikų -  $7,3 \pm 1,21$  mkmol/l, irkluotojų -  $3,9 \pm 0,65$  mkmol/l, o mergaičių - atitinkamai:  $4,51 \pm 0,81$  mkmol/l,  $4,1 \pm 0,68$  mkmol/l ir  $2,32 \pm 0,38$  mkmol/l. Visais atvejais mergaičių šie rodikliai buvo mažesni ( $p < 0,05-0,001$ ). Ištvėmės treniruočių krūviai (tyrimai daryti 3 min. po jų atlikimo) sukėlė didžiausią STH koncentracijos prieaugį berniukų ir mergaičių irkluotojų ( $p < 0,001$ ) bei plaukikų ir tinklininkų ( $p < 0,05$ ) kraujyje. Kiek skirtinga STH koncentracijos dinamika gauta atsigavimo (2 val. po krūvių atlikimo) periodu.

Daroma išvada, kad įvairių sporto šakų sportininkų STH koncentracijos dinamikos skirtumus lemia organizmo adaptacija prie specifinių treniruočių krūvių ir lytinio brendimo (mergaičių ir berniukų atskirai) ypatumai.

Augimo hormonas (STH) atlieka labai svarbų vaidmenį mobilizuojant bioenergetinius substratus įvairiomis fiziologinėmis sąlygomis, palaiko vienodą gliukozės koncentraciją kraujyje, reguliuoja LRR sunaudojimą krūvio metu, kartu su katecholaminais ir glikogenu dalyvauja glikogenolizės procesuose (Galbo H., 1983; Hakkinen K. et al., 1993; 1995 Sutton J. et al., 1988; Gailiūnienė A., 1991 ir kt.). Manoma taip pat, kad šis hormonas dalyvauja glikoneogenezėje, tai turi didelę reikšmę ilgiau trunkančių krūvių poveikiui (Zdanowicz R., 1986; Kozlowski S. et al., 1993 ir kt.). STH dalyvauja lipolizės procesuose, padidindamas triglicerininės lipolizės aktyvumą, kai padidinamas laisvųjų riebiųjų rūgščių (LRR) panaudojimas bioenergetiniuose procesuose ir limituojamas angliavandenių sunaudojimas (Kozlowski S., 1993, Sutton J. et al., 1988), STH dalyvauja transportuojant amino rūgštis į ląsteles ir baltymų sintezėje, daro įtaką mineralinių elementų apykaitai. Fizinis krūvis yra vienas iš pagrindinių signalų, sukeliančių šio hormono koncentracijos padidėjimą (Vanhelder W. et al., 1984). Šia proga reikėtų pažymėti, kad mes neradome

darbų, kuriuose nustatyti STH koncentracijos padidėjimai krūvio atlikimo metu.

Įvairių autorių duomenimis, vienkartiniai krūviai gali sukelti skirtingo dydžio STH koncentracijos kitimus kraujyje (Florini J. R., 1987; Hakkinen K. et al., 1995 ir kt.). Manytume, kad tokia tyrimo rezultatų įvairovė gali priklausyti nuo tam tikrų taikomos metodikos skirtumų bei tyrimo objekto pasirinkimo. Daugelyje tokio pobūdžio tyrimų dalyvavo netreniruoti įvairaus amžiaus žmonės, o iš sportininkų buvo tiriami įvairaus amžiaus įvairių sporto šakų atstovai (imtyrininkai, irkluotojai, futbolininkai, lengvaatlečiai ir kt.). Peršasi išvada, kad gautų duomenų rezultatų skirtumai gali priklausyti nuo sportinės treniruotės krūvių specifikos bei krūvių testų panaudojimo. Be to, sportininkų treniruočių ir varžybų stažas galėtų turėti tam tikros įtakos gaunamiems tyrimų rezultatams, nes skirtingo treniruotumo ir amžiaus sportininkų potenciali organizmo adaptacija prie atliekamų krūvių galėtų būti nevienoda. Dėl to šio darbo tikslas buvo įvertinti augimo hormono koncentracijos kitimus 14-16 m. sportuojančių mergaičių ir berniukų kraujo serume.

**Tyrimų objektas ir metodika.** Tyrimuose dalyvavo 14-16 m. irkluotojai berniukai ( $n=36$ ) ir mergaitės ( $n=30$ ), plaukikai berniukai ( $n=28$ ) ir mergaitės ( $n=24$ ), tinklininkai berniukai ( $n=21$ ) ir mergaitės ( $n=23$ ). Tirtų sportininkų grupių kai kurie antropometriniai duomenys pateikti lentelėje.

Augimo hormono koncentracija kraujo serume buvo vertinama rytais prieš valgi, tuoj po specializuotos ištvėmės treniruotės ir po 2 val., atsigavimo laikotarpiu. Kraujas buvo imamas iš venos. Gautas serumas buvo šaldomas. STH koncentracija buvo nustatoma radioimuniniu metodu naudojant firmų CEA SORIN (Prancūzija, Italija) rinkinius. Tyrimai buvo atlikti Lietuvos eksperimentinės ir klinikinės medicinos mokslinio tiriamojo instituto radiologinėje laboratorijoje (vad. prof. habil. dr. V. Astrauskas) per mokomąsias treniruotes. Sportinės treniruotės krūvis buvo kroso bėgimas, kurio intensyvumas siekė 75-80%  $VO_2$  maks. Tai buvo standartinės mikrociklo treniruotės. Gauti duomenys apdoroti matematinės statistikos metodais.

**Gauti duomenys ir jų aptarimas.** Atlikti tyrimai rodo, kad augimo hormono koncentracija irkluotojų kraujyje iki krūvio buvo daug mažesnė, palyginus su kitų grupių sportininkų

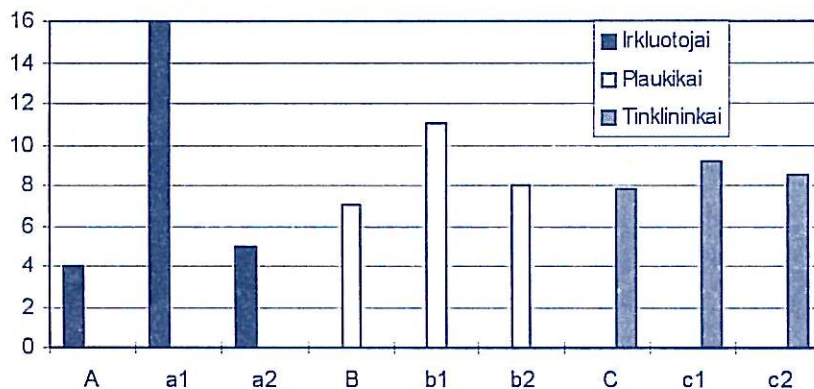


Lentelė

## Antropometriniai tirtų sportininkų duomenys

Sporto šaka	Mergaitės amžius (metai)			Berniukai amžius (metai)		
	14	15	16	14	15	16
1. Tinklinis kūno masė (kg)	n=8 52,8±2,3	n=8 56,2±2,4	n=7 61,2±3,1	n=8 58,4±2,4	n=7 64,8±2,4	n=6 72,1±3,1
ūgis (cm)	161,4±3,4	165,2±2,0	168,0±3,0	167,4±2,1	172,4±2,1	178,1±2,8
2. Plaukimas kūno masė (kg)	n=9 51,3±2,2	n=8 54,8±1,8	n=7 60,0±2,4	n=9 56,4±2,2	n=10 64,9±2,4	n=9 69,8±3,1
ūgis (cm)	156,4±2,4	160,0±2,1	164,3±2,2	162,3±2,8	170,1±3,2	175,4±2,6
3. Irklavimas kūno masė (kg)	n=12 54,1±2,1	n=11 60,2±2,4	n=7 64,5±2,4	n=12 59,4±2,1	n=14 66,4±3,1	n=10 73,4±3,1
ūgis (cm)	164,5±2,9	170,1±2,1	173,0±2,3	169,3±3,1	174,1±2,8	178,4±2,8

rodikliais (1 pav.). Šio hormono koncentracija iki krūvio tinklininkų ir plaukikų buvo beveik vienoda ir sudarė 7,9±1,3 mkmol/l ir 7,3±1,21 mkmol/l, o 14-16 m. irkluo-tojų buvo 3,9±0,65 mkmol/l. Taigi jau prieš fizinį krūvį (natūralią treniruotę) tinklininkų ir plaukikų kraujyje nustatyta didesnė šio hormono koncentracija, lyginant su irkluo-tojais ( $p<0,01$ ). Manytume, kad šis skirtumas gali būti paaiškina-mas nevisišku organizmo atsigavimu po anksčiau atliktų treniuočių krūvių, kurie šioje grupėje taip pat buvo skirti iš-tvermės ugdymui ir kurių intensyvumas sudarė 75-80%  $VO_2$  maks. Tyrimais, atliktais tuojau po treniuočių krūvių, kurių intensyvumas sudarė 80%  $VO_2$  maks., nustatyta, kad didžiausias STH koncentracijos prieaugis yra irkluo-tojų kraujyje, jis buvo 15,2±2,6 mkmol/l. Mažiausi prieaugiai nusta-tyti tinklininkų kraujyje - 9,1±1,4 mkmol/l. Visais atvejais šie rodikliai tarp sportininkų grupių buvo skirtingi ( $p<0,05$ ). Manytume, kad STH koncentracijos padidėjimas gali pri-klausyti nuo krūvių intensyvumo ir treniuotumo laipsnio. Reikėtų pažymėti, kad plaukikų treniuočių krūviai buvo la-bai intensyvūs, treniuojamasi buvo du kartus per dieną, be to, šią grupę sudarė Lietuvos olimpinės rinktinės kandida-tai. Šio hormono koncentracijos prieaugiai dėl krūvio povei-kio plaukikų kraujyje sudarė 10,8±1,2 mkmol/l.



A; B; C - prieš krūvį, a1; b1; c1 - 3 min. po krūvio; a2; b2; c2 - 2 val. po krūvio

1 pav. Berniukų augimo hormono kraujyje kitimai dėl treniuočių, skirtų ištvermei ugdyti, poveikio.

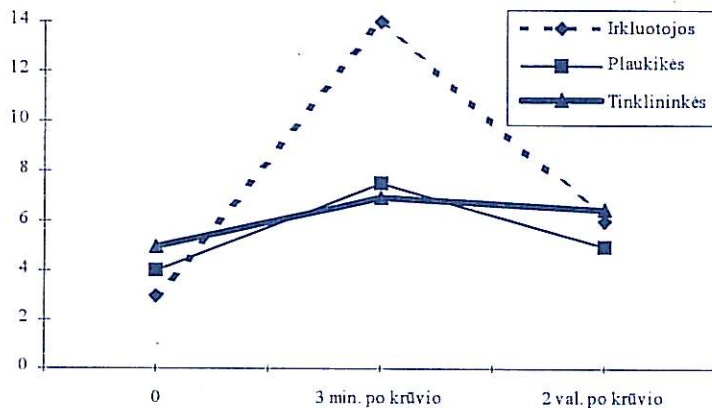
Dozuotų intensyvių krūvių atlikimas sukelia nuovargį, nuovargus sumažėja hormoninių mechanizmų aktyvumas. Šie mechanizmai iki krūvio ir ypač atsigavimo laikotarpiu lemia organizmo bioenergetinių ir plastinių išteklių mobi-

lizavimą. Nuovargio metu sumažėja gliukokortikoidų ir au-gimo hormono koncentracija. Kartu padidėja kalcitonino kraujyje, sumažėja  $Ca^{++}$  jonų koncentracija (Drževecka-ja I., 1987; Gailiūnienė A., 1991; Malina R., 1991 ir kt.). Visi šie pakitimai sąlygoja raumenų aktyvumą. Galima prie-laida, kad ši reakcija turi apsauginį pobūdį, kadangi išsi-vysto procesai, kurie apsaugo organizmą nuo energetinių ir plastinių išteklių išsekimo, pvz., kalcitonino koncentra-cijos padidėjimo.

Mūsų tyrimai rodo, kad po fizinių krūvių kraujyje padidėja augimo hormono koncentracija, t.y. hormono, kuris dalyvauja biosintezės procesuose ir papildo bioenergetinius iš-teklius. Kiti autoriai po fizinių krūvių nustatė padidėjusią insulino koncentraciją (Sutton J. et al., 1988 ir kt.). Šis hor-monas taip pat dalyvauja bioenergetinių išteklių kompensavimo po fizinių krūvių procese (Virus A., 1983; Hakkinen K., 1993 ir kt.). Atsigavimo po didelio intensyvumo krūvių peri-odo pirmoje fazėje daugelio hormonų koncentracijos lygis yra sumažėjęs. Per vėlesnį periodą jų koncentracijos lygis cik-liškai sugrįžta iki rodiklių, kurie buvo prieš krūvio atlikimą (Essen-Gustavsson B. et al., 1986; Hakkinen K., 1993). Mū-sų tyrimų duomenys rodo, kad kraujo serume po krūvio atli-kimo pirmiausia pradinį lygį pasiekia augimo hormono kon-centracija. Manoma, tai leidžia padaryti

prielaidą, kad šio hormono funkcinė reikš-mė labai didelė bioenergetinių išteklių kompensavimo procesui pirmoje atsigavi-mo fazėje. Tenka pažymėti, kad sistemingi treniuočių krūviai didina endokrininės sistemos funkcines galimybes, dėl to sportininkų organizmo hormoninė reguliacija fizinių krūvių metu yra tobulesnė ir stabi-lesnė. Kita vertus, fiziniai krūviai yra pa-kankamai galingas endokrininės sistemos aktyvintojas. Dėl to galima išvada, kad fi-ziniai krūviai labai aktyvina metabolinius procesus, stimuliuoja organizmo augimą ir bendrą organizmo vystymąsi, ypač lai-kotarpiu, kai organizmas formuojasi. Li-teratūroje nurodoma, kad sistemingas fi-zinių krūvių atlikimas taip pat stimuliuoja žemaūgių vaikų somatinius augimo procesus (Drževeckaja I., 1987). Mūsų atlikti augimo hormono koncentracijos tyrimų rezultatai taip pat patvirtino šiuos teiginius.

Prieš fizinį krūvį mergaičių STH koncentracija buvo daug mažesnė negu to paties amžiaus berniukų ( $p < 0,05-0,01$ ) (2 pav.). Išvermės treniruotės krūviai (70-80%  $VO_2$  maks.) augimo hormono koncentraciją irklotojų grupėje padidino  $12,0 \pm 1,6$  mkmol/l, plaukikų -  $8,3 \pm 4,2$  mkmol/l, tinklininkų -  $7,5 \pm 0,9$  mkmol/l ( $p < 0,05$ ).



2 pav. Mergaičių augimo hormono kraujyje kitimai dėl treniruočių, skirtų išvermei ugdyti, poveikio.

Galima manyti, kad mažesni negu berniukų augimo hormono koncentracijos dydžiai visų grupių mergaičių kraujyje gali būti aiškinami ankstesniu lytiniu brendimu bei dėl treniruočių krūvių specifikos, ypač irklavimo treniruotėse. Yra duomenų (Viru A., 1987, Drževeckaja I., 1987), kad išvermę lavinančios treniruotės, kurių metu taikomi didelio intensyvumo krūviai, gali taip pat daryti įtaką lytinio brendimo intensyvumo procesams.

Atsigavimo periodu (2 val. po treniruočių krūvių) tik plaukikų kraujyje STH koncentracijos dydžiai pasiekė pradinį lygį, kitų grupių sportininkų kraujyje šie rodikliai buvo didesni negu iki krūvių atlikimo ( $p < 0,05$ ).

Manome, kad skirtinga STH koncentracijos dinamika gali rodyti tirtų sportininkų grupių hormoninės adaptacijos lygį ir treniruotumo funkcinės būklės laipsnį.

Mūsų nuomone, STH koncentracijos padidėjimas dėl krūvio poveikio įvyksta dėl padidėjusio angliavandenių sunaudojimo, vadinasi, tokia šio hormono kiekio dinamika gali būti taip pat vertinama kaip gliukozės kiekio homeostazės pasireiškimo funkcija. Ši hipotezė gali būti patvirtinta tuo, kad sportininkams, atliekantiems ilgalaikius intensyvius krūvius, hipoglikemijos sukeltas insulino koncentracijos padidėjimas didina STH koncentraciją arba STH koncentracijos lygis sumažėja dėl gliukozės panaudojimo intensyvėjimo.

Yra nuomonių, kad dėl gliukozės panaudojimo sumažėjimo nervinėms ląstelėms, kepenų ir raumenų funkcijai didėja STH aktyvumas (Guezennec Y. et al., 1988; Galbo H., 1983). Energetinių išteklių poreikio padidėjimas laikomas pagrindine šio hormono intensyvios ekskrecijos į kraują priežastimi, nors taip pat gali turėti įtakos šiems procesams nerviniai ir hormoniniai poveikiai. J. Suttonas ir kt. (1988) mano, kad pagrindinį vaidmenį šiam procesui turi laktato koncentracijos didėjimas kraujyje. Vis dėlto ši hipotezė kelia tam tikrą abejonių, nes laktatų perfuzija į

kraują nesukėlė STH koncentracijos padidėjimo (Wisniewska A., 1985).

Tyrimų duomenys rodo, kad signalai, sukiantys STH aktyvumo didėjimą, yra ląstelių hipoksijos reiškiniai. Šia prasme tikslinga taip pat nurodyti K. Hakkineno ir kt. (1985) atliktų darbų rezultatus. Vadinasi, ilgiau trunkančių fizinių krūvių metu STH gali atlikti svarbų vaidmenį kartu su kitais hormonais glikoneogenezės ir riebalų mobilizavimo procesuose. Trumpalaikių maksimalaus intensyvumo krūvių metu šio hormono didesnė ekskrecija įvyksta dėl hipoksinių procesų audiniuose bei pH rodiklių sumažėjimo. Akivaizdus šio hormono ekskrecijos padidėjimas skirtingų krūvių metu literatūroje jau aprašytas (Kraemer V. et al., 1991, 1993; Krogulski A., 1989; Holloszy I., 1986 ir kt.). Atliekant ilgiau trunkančius submaksimalius krūvius, kurių metu dominuoja deguoniniai bioenergetiniai procesai, STH koncentracija kraujyje padidėja (Wisniewska A., 1985; Lukaszewska J. et al., 1989). Daug mažesni šio hormono koncentracijos prieaugiai gauti tuo metu, kai taikomi kintami maksimalaus ir submaksimalaus intensyvumo krūviai. Mažiausi prieaugiai nustatyti taikant krūvius, kurių metu aktyvinami bedeguoniniai angliavandenių panaudojimo energetiniai šaltiniai (Wisniewska A., 1985).

Manome, kad atliktų tyrimų rezultatai ir jų aptarimas leidžia daryti šias išvadas:

1. Išvermės treniruotės krūviai, kurių intensyvumas sudaro 75-80%  $VO_2$  maks., sukelia augimo hormono koncentracijos padidėjimą irklotojų, plaukikų ir tinklininkų kraujo serume ( $p < 0,05-0,001$ ).

2. Augimo hormono koncentracijos kraujyje padidėjimas buvo didžiausias berniukų ir mergaičių irklotojų grupėse, kiek mažesnis - plaukikų grupėse. Tai gali reikšti, kad sistemingi irklavimo ir plaukimo treniruočių krūviai sukelia jaunųjų sportininkų organizmo funkcinis adaptacinius bioenergetinius pakitimus, skatinančius glikogenozės, glikoneogenezės ir lipolizės procesus.

3. Irklotojų ir plaukikų bioenergetiniai kompensaciniai procesai atsigavimo periodu (2 val. laikotarpiu po krūvių atlikimo) yra intensyvesni negu tinklininkų. Toks STH koncentracijos dinamikos pobūdis leidžia vertinti sportininkų organizmo reakciją į atliekamo krūvio intensyvumą ir jo funkcinę būklę.

4. Augimo hormono koncentracijos prieaugių rodikliai, nustatyti tuoj po krūvių atlikimo, gali būti panaudojami treniruočių krūvių intensyvumo atitikimui įvertinti.

## LITERATŪRA

- Essen-Guvstavsson B., Borger O. Histochemical and metabolic characteristics of human skeletal muscle in relation to age. Acta Physiol. Scand 126:107-114, 1986.
- Florini J. R. (1987). Hormonal control of muscle growth. Muscle and nerve. 10,577-98.
- Galbo H. (1983). Hormonal and metabolic adaptation to exercise. Thieme Ver., Stuttgart.
- Guezennec Y., Leger L., Lhoste F., Aymonod M., Pes-

- quies P. C. Hormone and metabolic response to weight-lifting sessions. *Int J Sports Med* 7; 100-105, 1988.
5. Hakkinen K., Pakarinen A. Heute hormonal responses to two different fatiguing heavy resistance exercise protocols in male strength athletes. *J. Appl Physiol* 74:882-887, 1993.
6. Hakkinen K., Pakarinen A., Alen M. & Komi P. V. (1995) Serum hormones during prolonged training of neuromuscular performance. *European App. Physiol.* 53, 287-93.
7. Holloszy J. O., Constable S. H., Young D. A. Activation of glucose transport in muscle by exercise. *Diabetes/Metabolism Reviews* 1:409-423; 1986.
8. Kraemer W. J., Fleck S. J., Dziados J. E., Harman E. A., Marchitelli L. J., Gordon S. E., Mello R., Frykman P. N., Koziris L. P., Triplett N. T. Changes in hormonal concentrations after different heavy-resistance exercise protocols in women. *J Appl Physiol* 75; 594-604, 1993.
9. Kraemer W. J., Gordon S. E., Fleck S. J., Marchitelli L. J., Mello R., Dziados J. E., Friedl K., Harman E., Maresh C., Fry A. C. Endogenous anabolic hormonal and growth factor responses to heavy resistance exercise in males and females. *Int J Sports Med* 12: 118-235, 1991.
10. Krogulski A., Lukaszewska J. (1989) Post-exercise change in plasma levels of androgens and cortisol in judokas and kayakers. *Biol. Sport* 6:93-101.
11. Kozłowski S., Nazar K. (1993). Fizjologiczna regulacja metabolizmu wysiłkowego. *Acta Physiol. Pol.* 30 (suppl. 18) 19-61.
12. Lukaszewska J., Wojcieszak I., Wojczuk J., Wysokinska B., Krogulski A., Sienicka, Zalewska M., Rucinski A. (1989). Aerobic capacity and release of hormones in exercise. *Biol. Sport* 6, Supl. 3:82-96.
13. Malina R. M., Bouchard C. (1991). Growth, maturation and physical activity. Champaign, IL: Human Kinetics.
14. Sutton J., Farrell P. A. (1988). Endocrine responses to prolonged exercise. In D. Lamb and R. Murray (Eds) *Perspectives in exercise science and sports medicine: Prolonged exercise (Vol 1)*. Indianapolis, IN: Benchmark Press.
15. Vanhelder W. P., Goode R. C., Radomska M. M. (1984). Effects of anaerobic exercise of equal duration and work expenditure on plasmagrowth hormone levels. *Europ. J. Appl. Physiol.* 52:255-256.
16. Wisnewska A., Wojczuk J., Wojcieszak I., Markowska L., Lukaszewska J. (1985). Training-induced changes in hormonal response to maximal arm exercise in top junior paddlers. *Biol. Sport* 2:183-196.
17. Zdanowicz R., Lukaszewska J. (1986). Metabolic and hormonal responses to low- and high-intensity exercise in middle distance runners. *Biol. Sport* 3:79-90.
18. Држевецкая И. Эндокринная система растущего организма. - Москва, 1987.
19. Виру Н., Кырге К. Гормоны и спортивная работоспособность. - Москва, 1983.
20. Гайлюнене А. Гуморальные факторы развития утомления при напряженной мышечной деятельности у лиц различного возраста и тренированности. Диссерт. д. н. - Каунас, 1991.

## CHANGES OF GROWTH HORMONE CONCENTRATION OF YOUNG ATHLETES UPON THE INFLUENCE OF EXERCISES

*Nijolė Jaščanienė, Prof. Habil. Dr. Janas Jaščaninas*

### SUMMARY

Dynamic of 14-17 age sportsmen's growth hormones (STH) in blood serum upon the influence of exercise and during the recovering period is analysed in present article. 44 handball players (21 boy and 23 girls), 66 rowers (36 boys and 30 girls) and 52 swimmers (28 boys and 24 girls) have participated in our experiment. For evaluation of STH concentration radio immunoassay method was applied, using complexes from Company CEA SORIN (France, Italy).

It is indicated that the performance of tenacity exercise in handball players group STH concentration was  $7,9 \pm 1,31$  mkmol/l, in swimmers group -  $7,3 \pm 1,21$  mkmol/l, in rowers group  $3,9 \pm 0,65$  mkmol/l. These indicators in

girls group was correspondingly:  $4,51 \pm 0,81$  mkmol/l,  $4,1 \pm 0,68$  mkmol/l and  $2,32 \pm 0,38$  mkmol/l. In all cases these indicators of girls were lower ( $p < 0,05-0,001$ ). Physical power of tenacity (researched in 3 min after performance) cause the biggest increase of STH concentration in boys' and girls' rowers group ( $p < 0,05$ ), in swimmers and handball players' groups ( $p < 0,05$ ). There is noted that dynamic of STH concentration was different in recovering period (2 hours after physical load).

In conclusion, differences of various sportsmen's dynamic concentration of STH are defined in peculiarities of adaptation of organism specific exercises and sexual maturation (girls and boys separate).

## Technikos veiksmų greitumo ir judesių tikslumo kaitos ypatumai rengiant 11-16 metų futbolininkus

*Gracijus Girdauskas, doc. dr. Gintautas Stasiulevičius  
Lietuvos kūno kultūros institutas*

**Aktualumas.** Žaidėjų veiksmų keičiasi priklausomai nuo žaidimo situacijos. Veiksmų kaitą lemia greita orientacija ir gebėjimas spręsti taktinius uždavinius. Treniruotėse mokytojai derinti judėjimą su veiksmų greičiu ir tikslumu, įsivadinama veiksmų kaitos greitumo ir tikslumo priklausomybė nuo žaidimo situacijų.

Autoriai R. Philipas (1936), R. Austinas, V. Sleightas (1952) teigia, kad žaidimo technikos veiksmų išmokimą sąlygoja ne tik sportininkų amžius, jų fizinis išsivystymas, bet ir technikos veiksmų greitis.

I. Žuravliovos (1966) nuomone, jaunųjų sportininkų (krepšininkų) judesių tikslumas atliekant technikos veiksmus gerėja iki tam tikros greičio ribos. Tą ribą lemia tam tikras technikos veiksmų tikslumo gerėjimas.

Mokslininkai V. Filipovičius (1980) ir V. Liachas (1981) mano, kad žmogus, atliekantis judesius tiksliai ir greitai, yra labiau ugdes vikrumo fizinę ypatybę. Vikrūs judesiai būna labai tikslūs ir koordinuoti erdvėje ir laike. Be to, judesių erdvės ir laiko tikslumas bei suderinamumas pasireiškia ne tik standartinėmis, bet ir besikeičiančiomis situacijomis (V. Farfel, 1980).

Amerikietis R. Schmidtas (1988) teigė, kad nedidelės judesių technikos klaidos neturi lemiamo poveikio galutiniam judesių greitumo ir tikslumo rezultatui. Tai šiuolaikinė judesių greitumo ir tikslumo tendencija.

Mes nustatėme įvairių amžiaus grupių sportininkų technikos veiksmų greitumo ir tikslumo pokyčius. Tuo tikslu buvo tiriami jaunesni futbolininkai.

**Mokslinis naujumas.** Pirmą kartą buvo tirta 11-16 metų jaunųjų futbolininkų technikos veiksmų greitumas ir tikslumas priklausomai nuo skirtingų programų poveikio.

**Praktinė reikšmė.** Gauti rezultatai ir praktinės rekomendacijos leis treneriams įvertinti sportininkų įtaką lavinant atskiras fizines ypatybes, nuo kurių tiesiogiai priklauso jaunųjų futbolininkų technikos veiksmų greitumas ir tikslumas.

### Tyrimo tikslas, uždaviniai, metodika ir organizacija

**Darbo tikslas** - nustatyti 11-16 metų jaunųjų futbolininkų technikos veiksmų greitumo bei tikslumo ugdymo ypatumus.

#### Darbo uždaviniai:

1. Pedagoginiu eksperimentu iširti 11-16 metų jaunųjų futbolininkų amžiaus įtaką technikos veiksmų greitumui ir tikslumui.

2. Nustatyti treniruočių programų poveikį 11-16 metų jaunųjų futbolininkų technikos veiksmų tikslumui.

3. Pateikti praktines rekomendacijas.

Kamuolio varymo greitumui ir tikslumui nustatyti naudojame sportinėje praktikoje aprobuotus testus (A. Vosylis, 1980).

Testuodami fiksavome technikos veiksmų klaidas. Gauti ir aprobuoti tyrimų duomenys leido vertinti technikos veiksmų greitumą ir tikslumą.

### 1. Jaunųjų futbolininkų amžiaus įtaka technikos veiksmų greitumui ir tikslumui

Įvairios sportinių žaidimų komandos atsakingoms varžyboms rengiamos taikant įvairias treniruočių programas bei mokymo metodus. Didele dalimi tai priklauso nuo trenerių požiūrio į žaidimo koncepciją. Vieni jų didžiausią dėmesį skiria visapusiškam sportininkų rengimui, akcentuodami jų fizinį parengtumą, kiti prioritetą teikia techniniam-taktiniam žaidėjų rengimui. Priklausomai nuo to planuojamos ir mokomosios treniruotės.

Jaunųjų futbolininkų amžius turi nevienodą įtaką mokantis žaidimo technikos veiksmų. Specialiais testais mes atlikome tyrimus, kurių metu fiksavome pratimų atlikimo laiką ir klaidų skaičių. Remdamiesi šiais duomenimis, mes nustatėme, kad technikos veiksmų greitumas ir tikslumas nuo sportininkų amžiaus priklauso nevienodai.

Pirmuoju pratimu (**1 lentelė**) nustatėme atskirų amžiaus grupių jaunųjų futbolininkų technikos veiksmų greitumą ir tikslumą.

11 metų futbolininkai pirmąjį pratimą atliko per 23,66 sek., o 16 metų - per 19,48 sek. (skirtumas - 4,18 sek.) ( $t=4,697$ ,  $p<0,001$ ) (**2 lentelė**).

11, 12 ir 13 metų tiriamųjų greitumo rezultatų skirtumas yra nedidelis ir statistiškai nepatikimas: 11-12 metų  $t=0,028$ ,  $p>0,500$  ir 11-13 metų  $t=1,257$ ,  $p>0,400$  (**2 lentelė**).

14, 15 ir 16 metų futbolininkų pratimo atlikimo laikas vienodas.

Rezultatų skirtumas tarp 13-14 metų ( $t=2,566$ ,  $p<0,025$ ), 13-15 ( $t=3,298$ ,  $p<0,005$ ) ir 13-16 ( $t=3,216$ ,  $p<0,005$ ) statistiškai yra patikimas (**2 lentelė**).

11 metų futbolininkai padarė 1,67 klaidos, 15 metų - 1,42 klaidos, 14 metų - 1,33 klaidos, 12 ir 13 metų - po 1 klaidą, o 16 metų jų klaidų buvo tik 0,33.

Antrąjį pratimą (**1 lentelė**) 11 metų futbolininkai atliko per 39,99 sek., 16 metų - tik per 33,23 sek. (skirtumas - 6,7 sek.) ( $t=4,781$ ,  $p<0,001$  statistiškai patikimas). 11, 12 ir 13 metų tiriamųjų greitumo rezultatų skirtumas yra nedidelis ir statistiškai nepatikimas (11-12 metų  $t=1,732$ ,  $p>0,100$ ; 12-13 metų  $t=0,525$ ,  $p>0,500$ ) (**3 lentelė**).

14, 15 ir 16 metų futbolininkų pratimo atlikimo laikas vienodas. Gauti rezultatai išryškina dvi amžiaus grupes: tai 11-13 ir 14-16 metų.

Rezultatų skirtumas tarp 13-14 metų ( $t=1,720$ ,  $p>0,10$ ) statistiškai nepatikimas, o tarp 13-15 metų ( $t=5,708$ ,  $p<0,001$ ) ir 13-16 metų ( $t=2,718$ ,  $p<0,025$ ) - patikimas.

Nustatėme, kad 13, 14 ir 15 metų sportininkai klydo vienodai. 11 metų futbolininkai padarė 2,17 klaidos, 12 metų - 1,42 klaidos, o 16 metų - tik 1 klaidą (**1 lentelė**).

Trečiąjį pratimą (**1 lentelė**) 11 metų futbolininkai atliko per 32,85 sek., o 16 metų - tik per 25,96 sek. (skirtu-

mas - 6,89 sek.) ( $t=5,48$ ,  $p<0,001$  statistiškai patikimas) (4 lentelė).

11, 12 ir 13 metų tiriamųjų greitumo rezultatų skirtumas yra nedidelis ir statistiškai nepatikimas (11-13 metų  $t=2,064$ ,  $p>0,100$ , 12-13 metų  $t=0,123$ ,  $p>0,500$ ) (4 lentelė).

14, 15 ir 16 metų futbolininkai pratimą atliko per tą patį laiką (1 lentelė).

Rezultatų skirtumas tarp 13-14 ( $t=2,650$ ,  $p<0,025$ ), 13-15 ( $t=4,135$ ,  $p<0,001$ ) ir 13-16 metų ( $t=2,836$ ,  $p<0,010$ ) yra statistiškai patikimas.

Tirdami jaunųjų futbolininkų klaidas, mes nustatėme, kad 12 ir 15 metų sportininkai klydo mažiausiai (1 lentelė). 11 metų futbolininkai padarė 1,42 klaidos, 12 metų - 0,17, 13 metų - 2,00, 14 metų - 1,10, 15 metų - 0,50 ir 16 metų - 1,0 klaidą.

Remdamiesi tyrimų rezultatais, išskyrėme 11-13 ir 14-16 metų grupes. Šiose grupėse amžius turi nevienodą įtaką lavinant jaunųjų futbolininkų greitumo ypatybes. Pirmojoje amžiaus grupėje greitumo ypatybės buvo ryškiausios tarp 13-mečių, antrojoje grupėje išsiskyrė 15-mečiai.

Technikos veiksmus tiksliausiai atliko 12 ir 16 metų jaunesni futbolininkai.

## 2. Skirtingų pratimų įtaka technikos veiksmų tikslumui

Tyrėme, kokį poveikį tikslumui turi pratimo atlikimo laiko apribojimas. Testuodami naudojome tris pratimus (5 lentelė). Kamuolį į vartus reikėjo spirti kas 3, 2 ir 1,5 sek. iš 10 ir 15 m atstumo. Gauti duomenys leidžia teigti, kad technikos veiksmo tikslumui įtakos turi atlikimo laikas bei atstumas iki taikinio (5 lentelė).

**Pirmas pratimas.** Kamuolys į vartus buvo spiriamas kas 3 sek. "tiksliai" (5 lentelė).

11 metų futbolininkai, atlikdami šį pratimą iš 10 ir 15 metrų atstumo (5 lentelė), pataikė atitinkamai 10 ir 6,75 karto, o 16 metų - 14,20 ir 11,83 karto (skirtumas 4,2 ir 4,08 karto). Rezultatai statistiškai patikimi:  $t=4,204$ ,  $p<0,001$  (6 lentelė) ir  $t=6,026$ ,  $p<0,001$  (7 lentelė).

11, 12 ir 13 metų tiriamųjų kamuolio spyrimo į vartus iš 10 metrų atstumo tikslumo rezultatų skirtumas yra nedidelis ir statistiškai nepatikimas (6 lentelė), 11-12 metų

$t=0,888$ ,  $p>0,400$ , 11-13 metų  $t=1,879$ ,  $p>0,100$  ir 12-13 metų  $t=0,485$ ,  $p>0,500$ .

Tyrimų duomenys patvirtina nevienodą skirtumą tarp dviejų amžiaus grupių. Statistiškai skirtumas tarp 13-14 ( $t=3,283$ ,  $p<0,005$ ), 13-15 ( $t=2,468$ ,  $p<0,025$ ) ir 13-16 metų ( $t=2,179$ ,  $p<0,050$ ) patikimas (6 lentelė).

Atitinkami rezultatai gauti spiriant kamuolį iš 15 m.

**Antras pratimas.** Analogiškai duomenys gauti atliekant antrąjį pratimą - kamuolį spiriant kas 1,5 sek. "greitai" ir trečiąjį pratimą - kamuolį spiriant kas 2 sek. "tiksliai-greitai" (5 lentelė).

Tyrimų duomenys leidžia teigti, kad skirtingų pratimų poveikis amžiaus grupėms nevienodas. 11 ir 12 metų jaunesni futbolininkai tiksliausiai kamuolį spyrė iš 10 ir 15 metrų atlikdami pratimą "tiksliai-greitai", kuomet kamuolys spiriamas kas 2 sek. (5 lentelė).

Tyrimais nustatėme, kas technikos veiksmų tikslumas priklauso nuo futbolininkų amžiaus, pratimo atlikimo laiko ir spyrio į taikinį atstumo.

### Išvados ir praktinės rekomendacijos:

1. Technikos veiksmų greitumas priklauso nuo futbolininkų amžiaus. Teigiame, kad išryškėja 11-13 ir 14-16 metų amžiaus grupės.

2. Šiose grupėse amžius turi nevienodą įtaką lavinant jaunųjų futbolininkų greitumo ypatybes. 11-13 metų grupėje greitumo ypatybės ryškiausios tarp 13-mečių. Kitoje grupėje tomis savybėmis išsiskiria 15-mečiai.

3. Nustatėme netolygią amžiaus įtaką technikos veiksmų tikslumui. Tiksliausiai technikos veiksmus atliko 12 ir 16 metų jaunesni futbolininkai.

Skirtingų pratimų poveikis atskirų amžiaus grupių sportininkams buvo nevienodas. 11-12 metų jaunesni futbolininkai tiksliausiai kamuolį spyrė iš 10 ir 15 metrų atlikdami pratimą "tiksliai-greitai", kai kamuolys spiriamas kas 2 sek.

Nustatėme, kad 13, 14, 15 ir 16 metų futbolininkams mūsų taikomi pratimai neturėjo lemiamos reikšmės kamuolio spyrio tikslumui.

4. Atskiroms amžiaus grupėms parinktos adekvačios treniuočių poveikio priemonės sudaro prielaidą efektyviau lavinti sportininkų technikos veiksmų greitumą ir tikslumą.

1 lentelė

11-16 metų futbolininkų kamuolio varymo greitumo ir tikslumo lyginamieji duomenys

Pratimas	Kamuolio varymas pirmyn-atgal														
	Duomenys Pratimai	Vertinimas	Atlikimas		Amžius (metai)										
			Atstumas (m)	Vartelių plotis (m)	11		12		13		14		15		16
				$\bar{X}$	$S_{\bar{x}}$	$\bar{X}$	$S_{\bar{x}}$	$\bar{X}$	$S_{\bar{x}}$	$\bar{X}$	$S_{\bar{x}}$	$\bar{X}$	$S_{\bar{x}}$	$\bar{X}$	$S_{\bar{x}}$
I	sek.	20	1	23,66	0,76	23,68	0,45	22,32	0,75	19,98	0,52	19,26	0,55	19,48	0,46
	klaidos	20	1	1,67	0,48	1,00	0,49	1,00	0,21	1,33	0,36	1,42	0,31	0,33	0,14
II	sek.	20	0,5	39,99	0,98	27,27	1,23	36,53	0,66	33,93	1,36	30,26	0,88	33,23	1,02
	klaidos	20	0,5	2,17	0,76	1,42	0,36	2,50	0,38	2,42	0,51	2,58	0,42	1,00	0,42
III	sek.	20	1 ir 0,5	32,85	0,91	29,72	1,12	19,91	1,09	26,65	0,56	24,73	0,61	25,96	0,86
	klaidos	20	1 ir 0,5	1,42	0,54	0,17	0,11	2,00	0,35	1,10	0,29	0,50	0,26	1,00	0,77

Pastaba:  $\bar{X}$  - aritmetinis vidurkis

$S_{\bar{x}}$  - aritmetinio vidurkio paklaida

2 lentelė

**Kamuolio varymo tarp 1 m vartelių rezultatų skirtumo (sek.)  
tarp amžiaus grupių patikimumas**

Rodikliai	Lyginamieji duomenys				
Amžius	11/12	11/13	11/14	11/15	11/16
t	0,028	1,257	4,003	4,706	4,697
p	>0,500	>0,400	<0,001	<0,001	<0,001
Amžius	12/13	12/14	12/15	12/16	
t	1,558	5,372	6,234	6,482	
p	>0,200	<0,001	<0,001	<0,001	
Amžius	13/14	13/15	13/16		
t	2,566	3,298	3,216		
p	<0,025	<0,005	<0,005		
Amžius	14/15	14/16			
t	0,951	0,707			
p	>0,400	>0,400			
Amžius	15/16				
t	0,315				
p	>0,500				

3 lentelė

**Kamuolio varymo tarp 0,5 m vartelių rezultatų skirtumo  
(sek.) tarp amžiaus grupių patikimumas**

Rodikliai	Lyginamieji duomenys				
Amžius	11/12	11/13	11/14	11/15	11/16
t	1,732	2,924	3,616	7,401	4,781
p	>0,100	<0,010	<0,005	<0,001	<0,001
Amžius	12/13	12/14	12/15	12/16	
t	0,525	1,818	4,638	2,528	
p	>0,500	>0,100	<0,001	<0,025	
Amžius	13/14	13/15	13/16		
t	1,720	5,708	2,718		
p	>0,100	<0,001	<0,025		
Amžius	14/15	14/16			
t	2,272	0,417			
p	<0,050	>0,500			
Amžius	15/16				
t	2,203				
p	<0,050				

4 lentelė

**Kamuolio varymo tarp 1 ir 0,5 m vartelių rezultatų  
skirtumo (sek.) tarp amžiaus grupių patikimumas**

Rodikliai	Lyginamieji duomenys				
Amžius	11/12	11/13	11/14	11/15	11/16
t	2,171	2,064	5,782	7,388	5,486
p	<0,050	>0,100	<0,001	<0,001	<0,001
Amžius	12/13	12/14	12/15	12/16	
t	0,123	2,452	3,917	2,662	
p	>0,500	<0,025	<0,001	<0,025	
Amžius	13/14	13/15	13/16		
t	2,650	4,135	2,836		
p	<0,025	<0,001	<0,010		
Amžius	14/15	14/16			
t	2,316	0,672			
p	<0,050	>0,500			
Amžius	15/16				
t	1,166				
p	>0,400				

5 lentelė

**11-16 metų futbolininkų kamuolio smūgiavimo greičio ir tikslumo lyginamieji duomenys**

Pratimas Duomenys Pratimai	Kamuolio smūgiavimas į taikinį														
	Vertinimas	Atlikimas		Amžius (metai)											
		Atstumas (m)	Režimas	11		12		13		14		15		16	
				$\bar{X}$	$S_{\bar{x}}$	$\bar{X}$	$S_{\bar{x}}$	$\bar{X}$	$S_{\bar{x}}$	$\bar{X}$	$S_{\bar{x}}$	$\bar{X}$	$S_{\bar{x}}$	$\bar{X}$	$S_{\bar{x}}$
I	kartai	10	3 sek. "tiksliai"	10,00	0,63	11,17	1,15	11,83	0,75	14,67	0,43	14,42	0,73	14,20	0,72
	kartai	15	3 sek. "tiksliai"	6,37	0,72	7,33	0,71	9,58	0,88	10,08	0,89	12,67	0,83	11,83	0,44
II	kartai	10	1,5 sek. "greitai"	9,42	0,53	12,17	1,25	12,67	0,50	13,58	0,54	15,17	0,60	14,25	0,60
	kartai	15	1,5 sek. "greitai"	6,42	0,67	7,58	0,90	9,58	1,08	11,58	0,64	9,92	0,58	10,59	1,00
III	kartai	10	2 sek. "tiksliai-greitai"	11,67	0,87	13,58	0,72	11,83	0,67	14,42	0,71	15,00	0,58	15,83	0,73
	kartai	15	2 sek. "tiksliai-greitai"	8,25	1,05	8,17	0,59	9,83	0,51	12,58	0,48	10,84	0,72	11,10	0,88

6 lentelė

**Kamuolio smūgiavimo į taikinį iš 10 m atstumo kas 3 sek.  
"tiksliai" (kartai) rezultatų skirtumo  
tarp amžiaus grupių patikimumas**

Rodikliai	Lyginamieji duomenys				
Amžius	11/12	11/13	11/14	11/15	11/16
t	0,888	1,879	6,123	4,577	4,204
p	>0,400	>0,100	<0,001	<0,001	<0,001
Amžius	12/13	12/14	12/15	12/16	
t	0,485	2,841	2,378	2,166	
p	>0,500	<0,010	<0,050	<0,050	
Amžius	13/14	13/15	13/16		
t	3,283	2,468	2,179		
p	<0,005	<0,025	<0,050		
Amžius	14/15	14/16			
t	0,294	0,568			
p	>0,500	>0,500			
Amžius	15/16				
t	0,236				
p	>0,500				

7 lentelė

**Kamuolio smūgiavimo į taikinį iš 15 m atstumo kas 3 sek.  
"tiksliai" (kartai) rezultatų skirtumo  
tarp amžiaus grupių patikimumas**

Rodikliai	Lyginamieji duomenys				
Amžius	11/12	11/13	11/14	11/15	11/16
t	0,577	2,488	2,910	5,392	6,026
p	>0,500	<0,025	<0,010	<0,001	<0,001
Amžius	12/13	12/14	12/15	12/16	
t	1,985	2,412	4,885	5,380	
p	>0,100	<0,025	<0,001	<0,001	
Amžius	13/14	13/15	13/16		
t	0,398	2,546	2,280		
p	>0,500	<0,025	<0,050		
Amžius	14/15	14/16			
t	2,122	1,759			
p	<0,050	>0,100			
Amžius	15/16				
t	0,888				
p	>0,400				

## LITERATŪRA

1. Austin T. R., Sleight R. B. Factors Related to Speed and Accuracy of Tactical Discrimination // *Experimental Psychology*, 1952. - V. 44. - N. 4.
2. Philip B. R. The Relationship Between Speed and Accuracy in a Motor Task // *Experimental Psychology*, 1936. - V. 19. - N. 1.
3. Schmidt R. A. *Motor Control and Motor Learning*. - Champaign, IL: Human Kinetics, 1988. - 570 p.
4. Skurvydas A. Jėgos ir greitumo lavinimo efektyvumo kryptys LKKI // *Moksl. konf.* - K., 1996.
5. Vosylis A. Testai futbolininko treniruocių procese. - V., 1980.
6. Голомазов В. В., Заиорский В. М. Точность дви-

гательных действий. - М., 1979. - С. 16-17.

7. Журавлева И. В. Экспериментальное обоснование совершенствования точности произвольных движений (на примере баскетбола): Автореф. дис. канд. пед. наук. - П., 1966. - 18 с.
8. Лях В. И. Вопросы диагностики координационных способностей (по материалам зарубежной печати) // *Теория и практика физической культуры*. 1987. No 2. - С. 56-58.
9. Фарфель В. С. В кн.: *Теоретическая подготовка юных спортсменов*. - М., 1981. - С. 43-44.
10. Филипович В. И. О необходимости системного подхода к изучению природы ловкости // *Теория и практика физической культуры*. 1980. No 2.

CHANGES IN RAPIDITY OF TECHNIQUE ACTION AND PRECISION ON MOVEMENTS  
IN YOUNG FOOTBALL PLAYERS AGED 11-16 YEARS

*Gracijus Girdauskas, Assoc. Prof. Dr. Gintautas Stasiulevičius*

## SUMMARY

The rapidity of technique actions improves constantly with age. The rate of development of rapidity properties is not the same in different age groups. The results of the investigation carried out enable us to maintain that in the first age group rapidity properties are most markedly expressed in 13-year old boys. The same could be said about 15-year old boys in the second age group. During research in the precision of technique actions no consistency with age has been established. It has been obser-

ved that technique actions were performed most precisely by 12-year old and 16-year old football players. On the basis of the results obtained there is every reason to assert that the impact of different programmes was not the same in different age groups. Thus, for instance, 11-12-year old football players kicked the ball most precisely from the distance of 10 and 15 metres implementing the programme "precisely-rapidly", i.e. when the kick was made every 2 seconds.

## 14-15 metų plaukikų kojų raumenų jėgos, greičio jėgos ir plaukimo rezultatų ryšys

*Doc. Jonas Algimantas Juozaitis, doc. dr. Danielius Radžiukynas, Valdas Statulevičius  
Vilniaus pedagoginis universitetas*

Dž. Kaunsilmenas (13), įvardindamas tris fizinio rengimo komponentus, būtinus siekiant aukštų plaukimo rezultatų, jėgos lavinimą iškelia į pirmą vietą. V. Platonovas ir P. Sachnovskis (17) bei S. Vaicechovskis (10) taip pat teigia, kad plaukiko jėga (maksimalioji jėga, jėgos išvermė, sprogstamoji jėga) ženkliai lemia aukštus plaukimo rezultatus. Todėl pastaraisiais metais sukurta įvairių metodikų jėgai sausumoje ir vandenyje lavinti (9, 16, 17 ir kt.). Žinoma, kad plaukikai vaikai, 13-14 m. paaugliai, jauniausi ir suaugusieji turi beveik panašią santykinę jėgą, todėl jauni sportininkai gali pasiekti aukštų plaukimo rezultatų (10).

Plaukiko sportinis rezultatas, kaip teigia autoriai (12, 14, 16, 19 ir kt.), daugiausia priklauso nuo rankų judesių technikos ir grybšnio galingumo, kurio pagrindą sudaro jėgos optimalus panaudojimas. Todėl didelio meistriško plaukikų metinėje treniruotėje jėgos lavinimui skiriama net 120-160 valandų, iš kurių  $\frac{3}{4}$  laiko - pečių juostos ir rankų raumenų jėgai ugdyti (16).

Plaukikų rankų jėgos reikšmę ir įvairias jos lavinimo metodikas tyrė ir mūsų šalies mokslininkai A. Zutkis ir S. Rudokas (4, 5). 10-11 metų plaukikų specialiąją jėgą išmatavo Tokario sistemos dinamometru. Gautus rezultatus palygino su 50, 100 ir 200 m plaukimo rezultatais. Traukos jėgos rankomis rodikliai ir minėtų nuotolių plaukimo rezultatai glaudžiai koreliavo tarpusavyje - atitinkamai:  $r=0,86$ ,  $r=0,85$  ir  $r=0,81$ . Jie nustatė, kad pagrindinis plaukimo greitį sąlygojantis faktorius yra jėgos realizavimas svarbiausiose grybšnio fazėse.

Apatinių galūnių raumenys sudaro apie 70% visų kūno raumenų masės. Kojos aktyviai dirba plaukiant visais būdais. Todėl sporto teorijos ir praktikos požiūriu aktualu žinoti, kokį ryšį su plaukimo sporto rezultatais turi kojų raumenų atsispyrimo jėgos ir greičio jėgos rodikliai.

Kojų raumenų jėgą ir sprogstamąją jėgą įvairiais aspektais tyrė daugelio užsienio šalių ir mūsų šalies mokslininkai, žinomi plaukimo specialistai. Garsų JAV mokslininką ir trenerį Dž. Kaunsilmeną nuo 1948 metų domino sprogstamosios jėgos tyrimai siekiant nustatyti baltųjų ir raudonųjų raumeninių skaidulų santykį. Remdamasis tyrimų rezultatais (šuolio aukštyn iš vietos), jis skirsė plaukikus į sprinterių ir stajerių grupes (14, p. 59-60). Rusijos mokslininkai 8-ąjį dešimtmetį tyrinėjo kojų raumenų jėgos ir startinio šuolio ryšį. Kompleksinei mokslinei grupei vadovavo T. Absaliamovas. Kauno kūno kultūros instituto KMG ir Vilniaus pedagoginio instituto KMG, daugelį metų (1979-1990) aptarnaudamos Lietuvos plaukimo rinktinės, tyrė plaukikų jėgas, taip pat ir kojų jėgas, ugdymo problemas, tačiau aukščiau paminėta problema nebuvo nagrinėta. Tuo tikslu mes atlikome specialius tyrimus.

**Darbo hipotezė.** Mes manome, kad trumpų nuotolių plaukimo laisvu stiliumi rezultatus galima pagerinti geriau panaudojant kojų raumenų atsispyrimo jėgą ir greičio jėgą. Tačiau iki šiol dar mažai tyrinėti kojų atsispyrimo jėgos bei greičio jėgos rodiklių ir sportinių plaukimo rezultatų tarpusavio koreliaciniai ryšiai.

**Darbo tikslas.** Nustatyti kojų raumenų atsispyrimo jėgos bei greičio jėgos rodiklių ir 50, 100, 200 m nuotolių plaukimo laisvu stiliumi rezultatų koreliacinį ryšį. Atlikus tokio pobūdžio tyrimus, bus galima geriau papildyti treniruotčių turinį naujomis priemonėmis ir veiksmingiau lavinti tų raumenų grupių atsispyrimo jėgą ir greičio jėgą atsižvelgiant į plaukimo nuotolius.

**Tyrimų metodika.** Tyrimų subjektas buvo Vilniaus miesto "Žalgirio" plaukimo mokyklos penkiolika 14-15 m. plaukikų, kurių sportinis stažas 4-5 m. Tyrimų objektas - įvairių kojų raumenų jėgos bei greičio jėgos rodiklių ir plaukimo sporto rezultatų ryšys. Tyrimus atlikome plaukimo baseine, sporto salėje ir VPU sporto pedagogikos ir fiziologijos laboratorijoje. Tyrimai atlikti du kartus: 1994 m. lapkričio ir 1995 m. balandžio mėnesį. Specialių programų nesudarėme. Grupė dirbo pagal savo programą, atitinkančią to laikotarpio tikslus ir uždavinius. Specialaus fizinio rengimo pratybos vyko tris kartus per savaitę po 45 minutes sporto salėje prieš plaukimo treniruotę.

Jaunųjų plaukikų kojų raumenų atsispyrimo jėgą ir greičio jėgą (sprogstamąją jėgą) vertinome pagal: 1) šuolio į tolį iš vietos ir 2) šuolio į aukštį ant tenzoplatformos atsispiriant abiem, dešine ir kaire kojomis rezultatus (1, 2, 7, 22). Panašius šuolius minimų šaltinių autoriai D. Radžiukynas, A. Skurvydas, J. E. Nilssonas, J. Jaščaninas ir kt. taikė tirdami kitų sporto šakų sportininkus: lengvaatlečius, dviratinkus, sunkumų kilnotojus ir kt.

Šuolius ant tenzoplatformos kojų raumenų jėgai ir greičio jėgai nustatyti parinkome vadovaudamiesi tokiais moksliniais argumentais: 1) atsispyrimas kojomis atliekant šuolius ir judesiai kojomis vandenyje yra lokomotoriniai judesiai, todėl jiems pažinti gali būti taikoma ta pati (ir viena iš informatyviausių) tenzodinamometrijos metodika; 2) atsispiriant dalyvauja tos pačios raumenų grupės - priekiniai ir užpakaliniai šlaunies bei pėdos lenkiamieji raumenys; 3) atsispyrimo į vandenį ir šuolio metu sutampa kojų judesių ir jėgų poveikio atramos atžvilgiu kryptys, tačiau reikia įrodyti, koks yra šios jėgos ir plaukimo sportinių rezultatų koreliacinis ryšys.

Kojų raumenų adaptaciją prie intensyvesnių fizinių krūvių nustatėme pagal šuolių, atliekamų viena koja ant tenzoplatformos 30 sekundžių, atsispyrimo greičio ir jėgos rezultatus (1).

**Registruojame ir analizavome šiuos rodiklius:**

$t_1$  - bendra atsispyrimo trukmė (s),  $t_2$  - atramos reakcijos jėgos mažėjimo trukmė pritupiant (s),  $t_3$  - laiko trukmė



iki maksimaliosios atsispyrimo jėgos išvystymo ( $s$ ),  $t_4$  - polėkio ore trukmė ( $s$ ),  $F_1$  - atsispyrimo jėga pašokant ( $kg$ ),  $F_2$  - atramos reakcijos jėgos mažėjimas (palyginus su kūno svoriu) pritupiant ( $kg$ ).

Iš šių rodiklių pagal A. Skurvydo ir kt. formules (2) apskaičiuojame:

1. Kūno judėjimo aukštyn greitį ( $m/s$ )

$V = g \cdot \frac{t_4}{2}$  arba  $V = g \cdot \frac{t_p}{2}$ , čia  $g$  - laisvojo kritimo pagreitis  $= 9,8 m/s^2$ .

2. Kūno santykinį galingumą ( $W_s$ )

$W_s = F_s \cdot V$ ; kur  $F_s$  - atsispyrimo jėgos ( $m/s$ ) ir kūno sunkio jėgos ( $kg$ ) santykis.

3. Raumenų reaktyvumą ( $l/s$ )

$Kr = \frac{F}{G_s \cdot t_3}$  (arba  $t_p$ ); čia  $G_s$  - kūno sunkio jėga ( $kg$ ),  $F$  - atsispyrimo jėga ( $kg$ ).

4. Pašokimo aukštį  $h = 122,3 \cdot t_p^2$  (arba  $t_4^2$ ).

Apšilimo metu kiekvienas sportininkas buvo išmoko- mas vienodos šuolių atlikimo technikos. Buvo atliekami natūralūs, sportinėse treniruotėse naudojami šuoliai. Natūralaus tūptelėjimo metu kojos per kelius sulenkiamos  $135^\circ$ - $145^\circ$  kampu. Kiekvienas sportininkas atlieka po tris šuolius. Analizuota geriausio šuolio rodikliai.

Šokinėjimo viena koja atsispyrimo jėga ir greitis buvo fiksuojami septintąją, penkioliktąją ir trisdešimtąją sekundę ( $F_7, F_{15}, F_{30}; t_7, t_{15}, t_{30}$ ). Taip pat apskaičiuojame ir  $V, W_s$  ir  $h$  rodiklius. Vidutiniškai buvo padaromi 1,8-2 šuoliai per vieną sekundę, iš viso 56-58 šuoliai per 30 sekundžių. Be to, varžybose buvo registruojami 50, 100 ir 200 m nuotolio plaukimo laisvu stiliumi rezultatai. Iš viso gauti 35 testų rodikliai (1, 2, 3 lentelė). Visų testų rezultatus apskaičiuojame ir įvertiname matematiniais statistiniais metodais. Kojų raumenų atsispyrimo jėgos, greičio jėgos testų kiekybinių dydžių rodikliai ir 50, 100 ir 200 m nuotolių plaukimo rezultatai buvo koreliuojami.

**Tyrimų rezultatai ir jų aptarimas.** Vienkartinio šuolio atsispyrimo ir polėkio ore trukmės rodikliai ( $t_1, t_2, t_3, t_4$ ) ir plaukimo rezultatai turi nevienodą koreliacinį ryšį. Šuolio aukštyn atsispiriant abiem kojom bendros atsispyrimo trukmės ( $t_1$ ) ir plaukimo rezultatų koreliacinis ryšys yra vidutinis. Atramos reakcijos jėgos mažėjimo pritupiant trukmės ( $t_2$ ) ir 50 bei 100 m plaukimo rezultatų koreliacinis ryšys yra vidutinis, o su 200 m nuotolio rezultatais - silpnas. Laiko trukmės iki maksimaliosios jėgos išvystymo ( $t_3$ ) ir 50 bei 100 m nuotolių plaukimo rezultatų koreliacinis ryšys - stiprus, o su 200 m nuotolio rezultatais - vidutinis. Polėkio ore trukmės ( $t_4$ ) rodiklio ir plaukimo rezultatų koreliacinis ryšys - silpnas (3 lentelė).

Atsispyrimo jėgos pašokant aukštyn rodiklis ( $F_1$ ) ir plaukimo rezultatai tarpusavyje labai glaudžiai koreliuoja (50 m -  $r = 0,75$ ; 100 m -  $r = 0,75$ ; 200 m -  $r = 0,69$ ) (1 lentelė).

Kūno santykinio galingumo ( $W_s$ ) ir plaukimo rezultatų koreliacinis ryšys labai stiprus. Šio rodiklio koreliaciniai ryšiai yra patys didžiausi iš visų mūsų tirtų atsispyrimo jėgos ir greičio jėgos rodiklių: 50 m -  $r = 0,80$ ; 100 m -  $r = 0,81$ ; 200 m -  $r = 0,74$  (2 lentelė). Taip

pat stiprų koreliacinį ryšį turi šuolio į tolį iš vietos ir visu nuotolių plaukimo rezultatai (2 lentelė).

Išanalizavus plaukimo rezultatų ir šuolių viena koja 30 s ant tenzoplatformos rezultatų koreliacinius ryšius, paaiškėjo: atsispyrimo ( $t_a - 7 s, 15 s$  ir  $30 s$ ) bei polėkio trukmė ( $t_p - 7 s, 15 s$  ir  $30 s$ ) ir plaukimo rezultatai turi labai silpną koreliacinį ryšį. Maksimalioji atsispyrimo jėga pašokant ( $F - 7 s, 15 s$  ir  $30 s$ ) su 50 m nuotolio plaukimo rezultatu turi stiprų koreliacinį ryšį, o su 100 ir 200 m plaukimo rezultatais - vidutinį. Kūno judėjimo aukštyn greitis ( $V$ ), kūno santykinio galingumo ( $W_s$ ), raumenų reaktyvumo ( $Kr$ ), pašokimo aukščio ( $h$ ) 7-tą, 15-tą ir 30-tą sekundę kai kurie rodikliai ( $V_{15}, W_{s15}, Kr_7, Kr_{15}, h_{15}$ ) su 50 ir 100 m plaukimo rezultatais turi vidutinį koreliacinį ryšį. Kitų rodiklių ryšys silpnas.

Apibendrinami galime teigti, jog tie testų rodikliai, kuriuose dominuoja kojų raumenų atsispyrimo jėga bei galingumas, ir plaukimo rezultatai turi stiprų koreliacinį ryšį. Tai galima paaiškinti tuo, kad plaukiant ne tiek svarbu kojų judesių greitis, kiek atsispyrimo jomis greičio ir jėgos santykis bei judesio pagreitis, panašiai kaip ir kituose lokomotoriniuose judesiuose.

Taigi įvairių šuolių, atliktų ant tenzoplatformos, judesiai, nors ir skiriasi nuo plaukimo judesių atlikimo lokomotorinėmis sąlygomis (kieta ir skysta atrama), tačiau juose dalyvauja tos pačios kojų raumenų grupės, kurios plaukiant ir atliekant šuolius turi artimą funkcinį ryšį.

Tyrimo rezultatai patvirtino mūsų hipotezę, kad kojų raumenų jėga turi įtakos trumpų nuotolių plaukimo laisvu stiliumi rezultatams.

#### Išvados:

1. Tyrimų duomenys leidžia teigti, kad 14-15 metų plaukikų 50, 100 ir 200 m nuotolių plaukimo laisvu stiliumi rezultatai turi įvairų koreliacinį ryšį su atsispyrimo jėgos bei greičio jėgos testų rodikliais (atliekant įvairius šuolius ant tenzoplatformos). Stipriausią koreliacinį ryšį turi su šiais rodikliais:

1.1. laiko trukmė iki maksimaliosios jėgos išvystymo ( $t_3$ ),

1.2. maksimaliąją jėga pašokant ( $F_1, F_7, F_{15}, F_{30}$ ),

1.3. kūno santykinio galingumu ( $W_s$ ),

1.4. raumenų reaktyvumu ( $Kr$ ),

1.5. šuoliu į tolį iš vietos ( $cm$ ).

2. Kojų raumenų atsispyrimo jėgos bei greičio jėgos rodiklių įtaka 50, 100 ir 200 m nuotolių plaukimo laisvu stiliumi rezultatams kinta priklausomai nuo nuotolio ilgio. Didžiausią įtaką jie turi 50 ir 100 m nuotolių plaukimo laisvu stiliumi rezultatams. Ilgėjant nuotoliui, pastebimas šių rodiklių ir sporto rezultatų tarpusavyje ryšio mažėjimas.

3. Mūsų tyrimų rezultatai parodė, kokie kojų raumenų jėgos ir galingumo rodikliai turi įtakos 50, 100 ir 200 metrų nuotolių plaukimo laisvu stiliumi rezultatams. Tai atveria platesnes galimybes tobulinti jaunųjų plaukikų rengimą, o tyrimų metodiką panaudoti šio amžiaus plaukikų specialiajam treniruotumui įvertinti.

**Kojų raumenų atsispyrimo jėgos bei greičio jėgos testų rodiklių ir 50, 100 bei 200 metrų nuotolių plaukimo laisvu stiliumi sporto rezultatų koreliacinių ryšių lentelės**

1 lentelė

*Atsispyrimo jėgos rodikliai*

Eil. Nr.		Testai ir jų rodikliai		Koreliacinis ryšys (r)		
		$\bar{X}$	$S\bar{x}$	50 m	100 m	200 m
1.	F <sub>1</sub>	99,5	7,25	0,75	0,75	0,69
2.	F <sub>2</sub>	45,7	3,00	0,26	0,19	0,18
3.	F <sub>7</sub>	166,3	8,82	0,60	0,46	0,32
4.	F <sub>15</sub>	161,8	7,71	0,68	0,52	0,38
5.	F <sub>30</sub>	147,7	6,97	0,70	0,59	0,48

2 lentelė

*Atsispyrimo greičio jėgos rodikliai*

Eil. Nr.		Testai ir jų rodikliai		Koreliacinis ryšys (r)		
		$\bar{X}$	$S\bar{x}$	50 m	100 m	200 m
1.	Kr	9,42	1,41	0,63	0,58	0,46
2.	Kr <sub>7</sub>	12,01	1,27	0,35	0,21	0,06
3.	Kr <sub>15</sub>	11,63	1,15	0,34	0,21	0,07
4.	Kr <sub>30</sub>	9,93	0,94	0,27	0,33	0,38
5.	W <sub>s</sub>	4,33	0,23	0,80	0,81	0,74
6.	W <sub>s7</sub>	4,66	0,36	0,23	0,17	0,07
7.	W <sub>s15</sub>	4,32	0,41	0,35	0,25	0,13
8.	W <sub>s30</sub>	3,65	0,36	0,29	0,21	0,08
9.	Šuolis į tolį iš vietos (cm)	201,20	5,12	0,64	0,68	0,64

Plaukimo rezultatų vidurkiai: 29,49 s; 1.04,0 min; 2.21,0 min

3 lentelė

*Atsispyrimo trukmės, kūno judėjimo greičio bei pašokimo aukščio rodikliai*

Nr.		Testai ir jų rodikliai		Koreliacinis ryšys (r)		
		$\bar{X}$	$S\bar{x}$	50 m	100 m	200 m
1.	V	2,28	0,05	0,19	0,21	0,29
2.	V <sub>7</sub>	1,43	0,05	0,10	0,21	0,21
3.	V <sub>15</sub>	1,35	0,06	0,40	0,36	0,28
4.	V <sub>30</sub>	1,25	0,06	0,23	0,18	0,06
5.	h	26,65	1,23	0,21	0,23	0,31
6.	h <sub>7</sub>	10,54	0,70	0,12	0,23	0,23
7.	h <sub>15</sub>	9,44	0,86	0,40	0,36	0,27
8.	h <sub>30</sub>	8,18	0,80	0,28	0,24	0,12
9.	t <sub>1</sub>	0,42	0,02	0,55	0,52	0,45
10.	t <sub>2</sub>	0,12	0,01	0,43	0,36	0,22
11.	t <sub>3</sub>	0,22	0,02	0,68	0,64	0,52
12.	t <sub>4</sub>	0,47	0,01	0,15	0,18	0,26
13.	ta <sub>7</sub>	0,28	0,02	0,26	0,14	0,28
14.	ta <sub>15</sub>	0,29	0,02	0,18	0,59	0,23
15.	ta <sub>30</sub>	0,31	0,02	0,00	0,05	0,11
16.	tp <sub>7</sub>	0,29	0,01	0,10	0,20	0,20
17.	tp <sub>15</sub>	0,28	0,01	0,43	0,39	0,31
18.	tp <sub>30</sub>	0,25	0,01	0,20	0,17	0,06

Plaukimo rezultatų vidurkiai ( $\bar{X}$ ): 29,49 s; 1.04,0 min; 2.21,0 min  
 $S\bar{x}$ : 0,61; 0,02; 0,04

## LITERATŪRA

1. Radžiukynas D. J., Kepežėnas A., Radžiukynas D. D. Locomotorinių sportinių judesių pažinimas ir jų efektyvumo vertinimas // Įvairaus amžiaus gyventojų fizinio aktyvumo, fizinio ugdymo ir sveikatos problemos. - V., 1993. - P. 100-104.
2. Skurvydas A., Stasiulis S., Vilčinskas P. Šoklumo fiziologiniai pagrindai. - V., 1988. - 64 p.
3. Vaišvila Č. Matematinė sportinių tyrimų statistika. - K., 1974. - 122 p.
4. Zutkis A., Rudokas S. Jaunųjų plaukikų jėgos rodiklių įtaka sportiniams rezultatams // Kūno kultūra XI. - V., 1978. - P. 98-101.
5. Zutkis A., Skyrius E. Plaukikų fizinis rengimas. - V., 1986. - 50 p.
6. Muckenfuss M. Freestyle without the frills // Swimming Technique. 1989. No. 3. - P. 20-25.
7. Nilsson J. E. On the adaptation to speed and mode of progression in human locomotion. - Stockholm, 1990. - P. 7-59.
8. Toussait H. M., Jansen T., Kluff M. The influence of paddles on propulsion // Swimming Technique. 1989. No. 2. - P. 28-31.
9. Вайцеховский С. М., Головкин Ю. В., Иняевский К. М., Набатникова М. А. Подготовка сильнейших пловцов мира. - М., 1972. - 140 с.
10. Вайцеховский С. М. Физическая подготовка пловца. - М., 1976. - 140 с.
11. Зацнорский В. М. Физические качества спортсмена. - М., 1966. - 160 с.
12. Зенов Б. Д., Кошкин И. М., Вайцеховский С. М. Специальная подготовка пловца на суше и воде. - М., 1986. - 78 с.
13. Каунсильмен Дж. Е. Наука о плавании. - М., 1972. - С. 26-39.
14. Каунсильмен Дж. Е. Спортивное плавание. - М., 1982. - С. 53-61.
15. Кузнецов В. В. Специальная силовая подготовка спортсмена. - М., 1972.
16. Платонов В. Н., Фесенко С. А. Сильнейшие пловцы мира. - М., 1990. - 303 с.
17. Платонов В. Н., Сахновский П. В. Силовая подготовка пловца. - К., 1975. - С. 3-16.
18. Платонов В. Н., Вайцеховский С. М. Тренировка пловцов высокого класса. - М., 1985. - 256 с.
19. Фесенко С. Л. Методы контроля за развитием силовых качеств применяемые при подготовке высококвалифицированных пловцов США // Теория и практика физической культуры. 1984. No. 12. - С. 52-54.
20. Фомиченко Т. П. К проблеме применения средств и методов силовой подготовки пловцов // Актуальные вопросы спортивного плавания. - ОНФК, 1985. - 120 с.
21. Филлин В. Т. Воспитание физических качеств у юных спортсменов. - М., 1986. - 79 с.
22. Ящанин И. И. Определение функциональных свойств скелетных мышц спортсменов методами педагогического тестирования // Научно-спортивный вестник. - М., 1984. Т 5. - С. 6-8.

## CORRELATION OF 14-15 YEAR-OLD SWIMMERS LEGS MUSCLES PUSHING STRENGTH, SPEED STRENGTH INDICATORS AND SWIMMING PERFORMANCE

*Assoc. Prof. Jonas Algimantas Juozaitis, Assoc. Prof. Dr. Danielius Radžiukynas, Valdas Statulevičius*

## SUMMARY

The article deals with correlations of 14-15 year-old swimmers legs muscles pushing strength indicators with speed strength indicators in 50, 100 and 200 metres freestyle swimming. The tenzodynamometric method was applied in leg muscles pushing strength and speed strength exploration. The two legs jump-up and 30 seconds one leg jumping were performed on tensoplatform. The indicators of pushing and fly duration ( $t_1, t_2, t_3, t_4$ ), strength ( $F_1, F_2$ ), the speed of the body ( $V$  m/s), proportional power ( $W_p$ ), re-activity of muscle ( $Kr$  s/v), and the height of a jump ( $h$ ) were registered. The tiredness of leg muscles when jumping one leg for 30 seconds

on tensoplatform was measured against above indicators on the 7<sup>th</sup>, 15<sup>th</sup> and 30<sup>th</sup> seconds. The speed strength of leg muscles in horizontal direction was estimated according to the results of long jump from still position. There was determined that indicators of the tests of 14-15 year-old swimmers pushing strengths and speed strengths have various correlations with swimming results.

The strongest correlation are: time up to the maximum of strength ( $t_3$ ), the maximum jumping strength ( $F_1, F_7, F_{15}, F_{30}$ ), moving body proportional momentum power ( $W_p$ ), re-activity of muscles ( $Kr$ ) and long jump from still position (cm).

## 15-17 metų jaunųjų slidininkų lenktynininkų sportinis ugdymas

*Doc. dr. Algirdas Čepulėnas  
Lietuvos kūno kultūros institutas*

**Problemos aktualumas.** Lietuvos sportininkų daugiamečio ugdymo vieninga nacionalinė samprata (3) numato penkis sportinio ugdymo etapus ir jų tikslus. Visi daugiamečio sportinio ugdymo etapai savaip svarbūs, nes juose reikia spręsti skirtingus sportininkų ugdymo uždavinius. Būtina atsižvelgti į sportinio tobulinimo ontogenezės ir treniruotės poveikio dėsninumus, taikyti skirtingus treniruočių krūvio apimtį ir intensyvumo dydžius, skirtingas treniruočių priemones ir metodus (2, 5, 7, 8, 13). Kiekvieno amžiaus tarpsnio sportininko treniruočių krūvių dydis turi atitikti jauno sportininko organizmo adaptacijos individualias išgales (5, 7, 11, 13, 14). Silpni dirgikliai (maži treniruočių krūviai) neturi didelio poveikio organizmui, o pernelyg stiprūs dirgikliai gali anksti išsekinti jauno organizmo adaptacijos rezervą ir vėlesniais treniruotės etapais, jau pasiekus optimalų amžių dideliems sportiniams rezultatams siekti, organizmo adaptacijos galimybės bus išnaudotos (7, 11, 13). Jaunųjų slidininkų lenktynininkų sportinio ugdymo metodinių krypčių pasirinkimą daug lemia šalies klimatinės sąlygos (1, 10, 12), todėl įvairiuose kraštuose jaunų slidininkų sportinis rengimas pasižymi tam tikrais organizaciniais ir metodiniais ypatumais (1, 6, 8, 10, 12). Ištirta (10), kad 15-16 ir 17-18 metų slidininkų, gyvenančių trumpos žiemos kraštuose, sportinis meistriškumas daugiau gerėja, kai specialiojo rengimo priemonių (slydimo būdų imitavimo, važiavimo riedslidėmis ir slidinėjimo) krūvis siekia atitinkamai 61,2% ir 67,8% metinio ciklinių pratimų krūvio.

16-17 metų slidininkų lenktynininkų specialusis fizinis parengtumas ženkliai gerėja, kai besniegiu treniruočių laikotarpiu važiavimo riedslidėmis ir slydimo būdų imitavimo krūvis sudaro 55-60% atlikto ciklinių pratimų krūvio (15). Suomijoje metinis slidininkų treniruočių krūvis pagal specifiškumą skirstomas taip: važiavimas riedslidėmis ir slydimo būdų imitavimas - 13-19%, bėgimas - 37-43%, slidinėjimas - 40-48%, ir šiose ribose diferencijuojamas pagal amžių ir sportinį meistriškumą (8). Norvegijoje jaunųjų slidininkų rengimo programa (6) numato kiekvienais metais nuosekliai didinti treniruočių krūvių, pagrindinį dėmesį skirti aerobinėms išgalėms ugdyti (6). Daugkartinio olimpinio ir pasaulio čempiono G. Ulvango nuo 15 iki 18 metų amžiaus tarpsniais treniruočių krūvis didėjo nuosekliai: 15 metų - 400 val. per metus, 16 metų - 430 val., 17 metų - 450 val., 18 metų - 530 val. (6). Jeigu slidininkai sistemingai treniruojasi nuo 11-12 metų, tai jie 16-18 metų amžiaus pajėgūs atlikti ganėtinai didelius treniruočių krūvius (11). Lietuvos pajėgiausieji 15-17 metų slidininkai lenktynininkai dalyvauja Europos jaunimo olimpinį dienų žiemos sporto žaidynėse ir yra artimiausias rezervas (1), iš kurio ugdomi kandidatai į pasaulio jaunimo (iki 21 metų) slidinėjimo čempionatus, todėl aktualu tyrinėti šio amžiaus slidininkų sporto treniruotės struktūros ir turinio efektyvumą, jų organizmo adaptacijos prie treniruočių krūvių pakitimus. Lietuvos jaunųjų slidininkų lenktynininkų sporto treniruotės ypatumai literatūroje mažai analizuojami (1).

**Darbo tikslas.** Ištirti 15-17 metų slidininkų lenktynininkų metinio treniruočių ciklo struktūros efektyvumą ir jų organizmo adaptacijos prie sportinės veiklos ypatumus.

**Tyrimų metodai ir organizavimas.** Darbe naudoti tyrimų metodai: 1) literatūros šaltinių analizė, 2) treniruočių proceso pedagoginis stebėjimas, 3) specialiojo fizinio parengtumo kontroliniai pratimai, 4) kvėpavimo ir kraujotakos sistemų funkcinio pajėgumo nustatymas, 5) fizinio darbingumo nustatymas, 6) energijos panaudojimo skirtingo galingumo fiziniame darbe nustatymas (5). Slidininkų kvėpavimo ir kraujotakos sistemų funkcinio pajėgumo bei fizinio darbingumo tyrimai buvo atlikti Vilniaus sporto medicinos centre. Laboratorijoje slidininkai atliko nuosekliai didėjantį fizinį krūvį ant veloergometro. Pradinis fizinis krūvis 100 W/min buvo didinamas kas dvi minutės, kol tiriamasis pasiekdavo maksimalaus deguonies suvartojimo (MDS) ribą. Testas buvo baigiamas, kai didinant fizinį krūvį deguonies vartojimas nedidėdavo. Taikant Jaegerio oksiskirimo metodą, kas 30 sekundžių buvo registruojami išorinio kvėpavimo ir dujų apykaitos rodikliai, širdies susitraukimo dažnis (**1 lentelė**). Nustatėme PWC<sub>170</sub> fizinį darbingumą kritinėje intensyvumo zonoje ir anaerobinio slenksčio intensyvumo zonoje, o taip pat ir energijos panaudojimą įvairaus galingumo darbe (5).

Specialųjį fizinį parengtumą vertinome pagal testo 3x1,5 km važiavimo riedslidėmis "Germina" laisvuju stiliumi varžybų greičiu (poilsio pertrauka tarp kartojimų - 5 min.) rezultatus. Tiriamosios grupės slidininkai (n=5) buvo Lietuvos jaunių slidinėjimo rinktinės nariai ir treniravosi Visagino sporto centre (treneris I. Terentjevas). Slidininkų amžius 1995 m. buvo 15,2±0,5 metų, 1996 - 16,2±0,5, 1997 - 17,2±0,5 metų.

**Darbo rezultatai ir jų aptarimas.** Tiriami slidininkai treniravosi be išvykų į priešsezoniškas slidinėjimo treniruočių stovyklas į sniegingus kraštus. 1995-1996 m. makrociklo parengiamojo laikotarpio specialiojo rengimosi ant sniego etapas prasidėjo nuo lapkričio 1 d., o 1996-1997 m. makrocikle - nuo gruodžio 1 d. (šių etapų pradžią lėmė sniego iškritimas Lietuvoje). Makrociklų laikotarpiai, etapai ir slidininkų atlikto ciklinių pratimų krūvio apimtys ir intensyvumo dinamika per metinius makrociklus pateikta **1 pav.** Slidininkai per metus treniravosi 264-266 dienas ir 12-15 kartų dalyvavo slidinėjimo varžybose. Ciklinių pratimų krūvis 1995-1996 m. makrocikle buvo 4880 km, 1996-1997 m. makrocikle - 5685 km, o bendrojo rengimo krūvis (kitos sporto šakos ir bendrojo lavinimo pratimai) šiuose makrocikluose siekė atitinkamai 105 ir 97 val. Slidininkų atlikto ciklinių pratimų krūvio apimtys buvo didesnės negu rekomenduoja kiti autoriai (10, 15) gero meistriškumo 15-17 metų slidininkams. Gero meistriškumo 16-17 metų slidininkų ciklinių pratimų metinio krūvio apimtis turėtų būti 55-60% to krūvio, kurį atlieka didelio meistriškumo slidininkai vyrai (15). Ciklinių pratimų krūvio paskirstymas pagal treniruočių priemones procentais pateiktas **2 ir 3 pav.**

Slidininkų atliktą ciklinių pratimų metinį krūvį 1995-1996 m. ir 1996-1997 m. makrocikluose sudarė: slidinėjimas - 2470 ir 2115 km; važiavimas riedslidėmis - 1040 ir 1860 km; bėgimas - 1160 ir 1440 km; bėgimas - slydimo būdų imitavimas - 210 ir 270 km. Metiniuose makrocikluose slidinėjimo ir važiavimo riedslidėmis bendras krūvis (2 pav.) sudaro atitinkamai 71,92 ir 69,92% viso ciklinių pratimų krūvio. Jeigu slidinėjama lapkričio ir gruodžio mėnesiais, tai slidinėjimo metinis krūvis sudaro per 50% viso ciklinių pratimų krūvio, atlikto per makrociklą (1, 2 pav.).

Didžiausios apimties ciklinių pratimų krūvius besniegiu laikotarpiu slidininkai atliko liepos ir rugsėjo mėnesiais, atitinkamai 550 ir 500 km per 1995-1996 m. makrociklą ir po 850 ir 580 km per 1996-1997 m. makrociklą (1 pav.). Didžiausios apimties slidinėjimo krūvis buvo lapkričio mėnesį - 600 km - 1995-1996 m. makrociklu ir sausio mėn. - 990 km - 1996-1997 m. makrociklu. Slidininkų atliekamų ciklinių pratimų intensyvumas pratybose buvo kontroliuojamas ir vertinamas pagal pulso dažnį (PD): mažas intensyvumas -  $PD=130\pm 10$  tv./min., vidutinis intensyvumas  $PD=150\pm 10$  tv./min., didelis intensyvumas -  $PD=170\pm 10$  tv./min. ir daugiau. Analogiškos krūvio intensyvumo ribos jauniems slidininkams nurodomos ir kai kuriuose moksliniuose darbuose (8, 9, 10, 15).

Parengiamuoju laikotarpiu slidininkai daugiau treniravosi vidutiniu intensyvumu ( $PD=150\pm 10$  tv./min.) - 55-60% atlikto ciklinių pratimų krūvio (1, 4 pav.), o didelio intensyvumo ( $PD=170\pm 10$  tv./min.) krūvis siekė 4,80-4,92%. Varžybų laikotarpiu įvairaus intensyvumo krūvio paskirstymo santykis keitėsi: didėjo didelio intensyvumo (iki 13,64-15,60%) ir mažo intensyvumo (iki 52-71%) krūviai, o mažėjo vidutinio intensyvumo krūvio procentinis santykis (1, 4 pav.). Suomijos slidininkų treniruotųjų krūvis pagal intensyvumą skirstomas (8) taip: ilgos, lėtos nuotolinės treniruotės - 40-70%, vidutinio intensyvumo nuotolinės treniruotės - 15-40% ir greitos, intensyvios treniruotės - 10-30%, o krūvio paskirstymo nurodytose ribose santykiniai pasirenkami atsižvelgiant į slidininkų amžių ir sportinį meistriškumą.

Slidininkų kvėpavimo ir kraujotakos sistemų funkcinis pajėgumas tiriamuoju laikotarpiu gerėjo (1 lentelė). Per kiekvieną tyrimo etapą slidininkai MDS pasiekdavo atlikdami vis didesnio galingumo fizinį darbą. Dvejų metų laikotarpiu padidėjo slidininkų MDS absoliutiniai ( $p<0,005$ ) ir santykiniai ( $p>0,05$ ) rodikliai, plaučių ventilacija atliekant kritinio intensyvumo fizinį krūvį ( $p<0,05$ ), deguonies pulsas ( $p<0,01$ ). Geresnę slidininkų organizmo adaptacijos prie fizinių krūvių būklę liudija širdies susitraukimų ir kvėpavimo dažnio maži pakitimai atliekant ženkliai didesnius kritinio intensyvumo fizinius krūvius skirtingais tyrimų etapais.

Pagal išvermės sporto šakų sportininkų aerobinio pajėgumo vertinimo skalę (4) tiriamųjų slidininkų MDS rodikliai (ml/min/kg) trečiuoju tyrimo etapu buvo vidutinio lygio. Ištirta (9), kad didelio meistriškumo 15-16 ir 16-17 metų slidininkų lenktynininkų MDS rodikliai parengiamojo laikotarpio pabaigoje (gruodžio mėn.) siekė atitinkamai  $73,47\pm 2,65$  ml/min/kg ir  $75,76\pm 2,38$  ml/min/kg.

Tyrimai parodė (2 lentelė), kad reguliarios slidininkų treniruotės efektyviai didina fizinį darbingumą įvairaus intensyvumo zonose. Absoliutiniai fizinio darbingumo rodikliai gerėjo daugiau negu santykiniai rodikliai, nes 15-17 metų amžiaus tarpsniu didėja kūno masė (13). Anaerobinio slenksčio intensyvumą atitinkančio darbo absoliutinis galingumas tiriamuoju laikotarpiu vidutiniškai siekė: I etapu - 65,5%, II etapu - 80,0% ir III etapu - 78,8% kritinio darbo galingumo. Slidininkų  $PWC_{170}$  rodikliai trečiuoju tyrimų etapu buvo vidutinio lygio, juos vertinant pagal išvermės sportininkų ir jaunųjų slidininkų fizinio darbingumo modelines charakteristikas (4, 14). Tiriamuoju laikotarpiu didėjo ir energijos naudojimo intensyvumo galimybės (2 lentelė). Geriau treniruotų sportininkų didesnės ir energijos naudojimo intensyvumo išgalės (5). Slidininkų specialusis fizinis parengtumas gerėjo (3 lentelė) - specialaus testo 3x1,5 km važiavimo riedslidėmis vidutinis greitis padidėjo nuo  $4,72\pm 0,20$  m/s iki  $5,34\pm 0,11$  m/s (vidutiniškai 11,6%,  $p<0,05$ ). Tiriamosios grupės slidininkai per 1995-1996 m. ir 1996-1997 m. sezonus laimėjo prizines vietas šalies jaunių grupės slidininkų rudens varžybose (važiavimo riedslidėmis ir bėgimo kroso) ir slidinėjimo pirmenybėse. 1997 m. šalies slidinėjimo pirmenybėse tiriamieji slidininkai užėmė prizines vietas ir jaunuolių grupėje. Du slidininkai dalyvavo III Europos jaunimo olimpinėse žiemos sporto žaidynėse Švedijoje ir pasiekė neblogų rezultatų.

#### Išvados:

1. Reguliarios slidinėjimo treniruotės gerino tiriamųjų slidininkų organizmo adaptaciją prie fizinių krūvių: didėjo kvėpavimo, širdies kraujagyslių sistemų funkcinės išgalės ir fizinio darbingumo rodikliai.

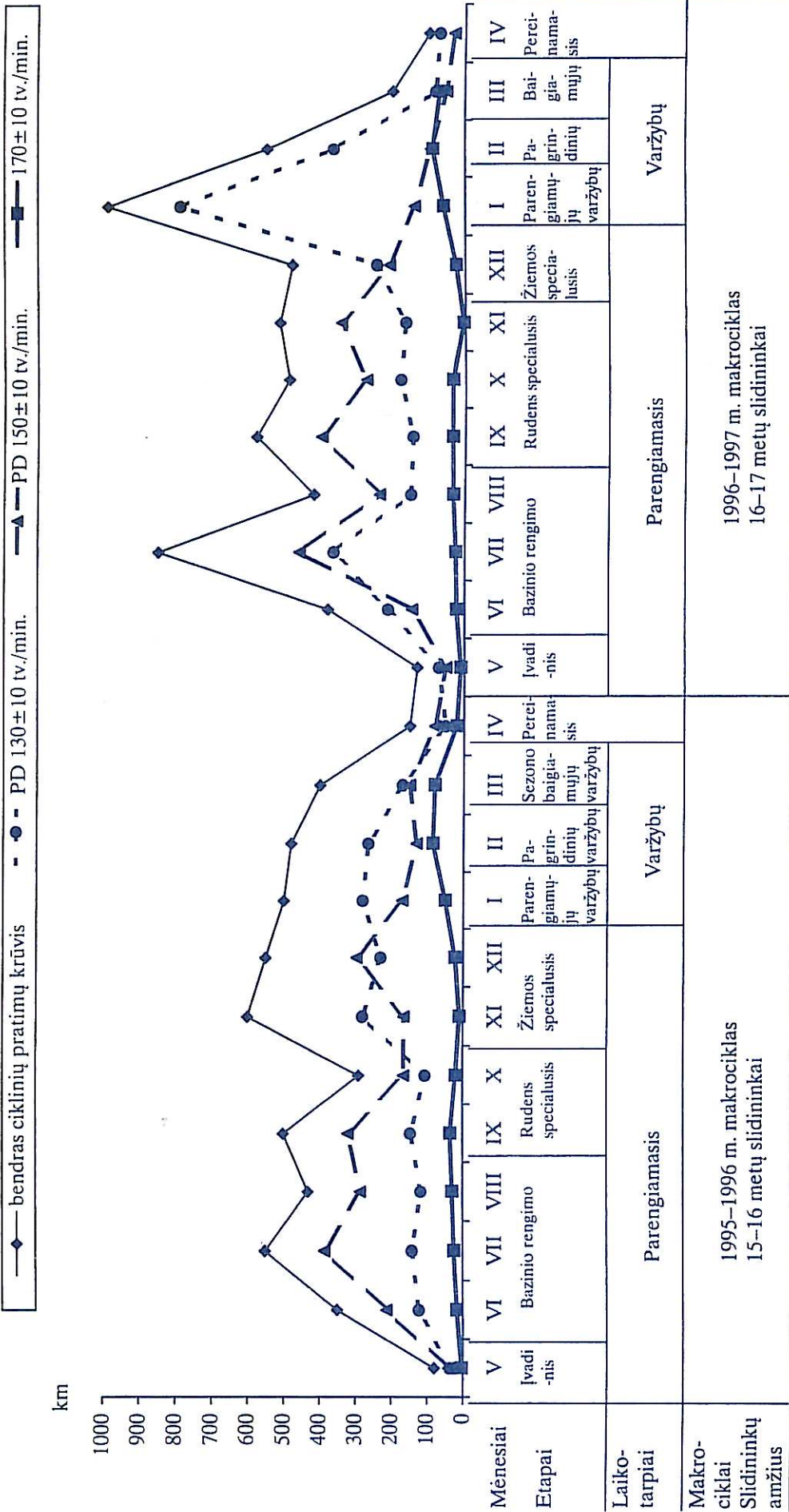
2. Nors aerobinio pajėgumo rodiklių -  $PWC_{170}$  ir MDS - reikšmės nuosekliai didėjo, bet trečiojo tyrimo metu atitiko išvermės sportininkų aerobinio pajėgumo modelinių charakteristikų tik vidutinį lygį. Tai rodo, kad per kitus daugiamečio sportinio ugdymo etapus reikia daug dėmesio skirti slidininkų aerobinėms galioms ugdyti.

3. Ištirti pajėgiausieji Lietuvos jaunių grupės slidininkai lenktynininkai 15-16 metų ir 16-17 metų amžiaus tarpsniais per metinį treniruotųjų ciklą atlieka atitinkamai 4880 km ir 5680 km ciklinių pratimų krūvius.

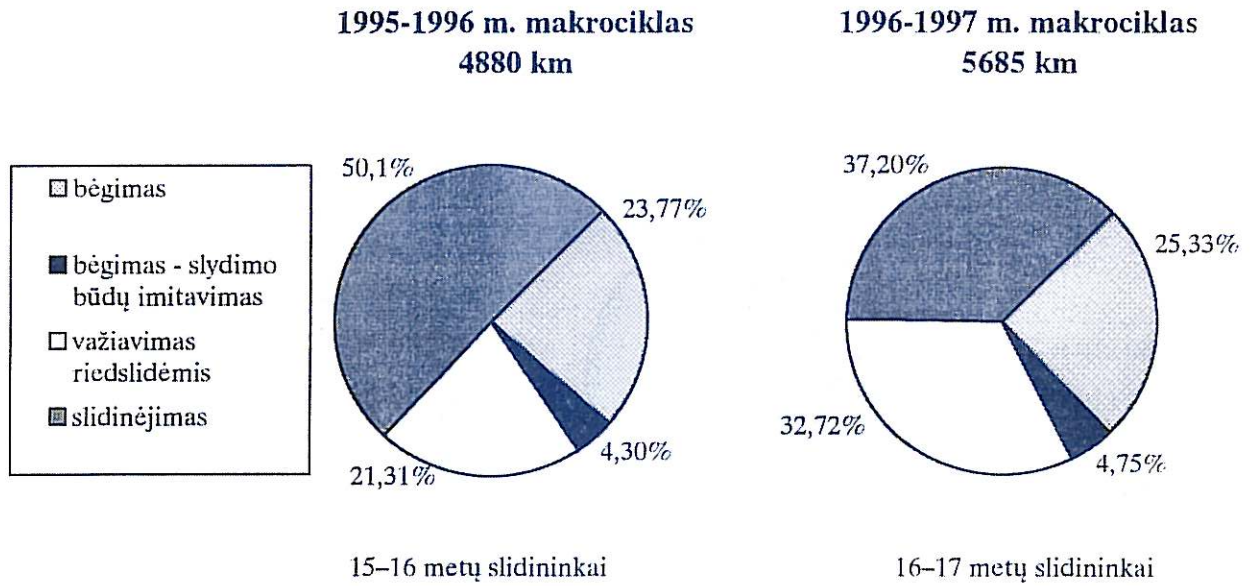
4. Ciklinių pratimų krūvio paskirstymas pagal treniruotųjų priemones daug priklauso nuo sniego dangos atsiradimo ir nutirpimo bei galimybių treniruotis su riedslidėmis. Orientacinis metinio ciklinių pratimų krūvio paskirstymas 15-17 metų Lietuvos slidininkams būtų toks: 25-30% bėgimas, 25-35% važiavimas riedslidėmis, 4-6% bėgimas - slydimo būdų imitavimas, 35-40% slidinėjimas.

5. Parengiamuoju treniruotųjų laikotarpiu 15-17 metų slidininkų ciklinių pratimų krūvio paskirstymo pagal intensyvumą optimalus santykis būtų:  $PD=130\pm 10$  tv./min. - 35-40%,  $PD=150\pm 10$  tv./min. - 55-60% ir  $PD=170\pm 10$  tv./min. ir daugiau - 4-5%.

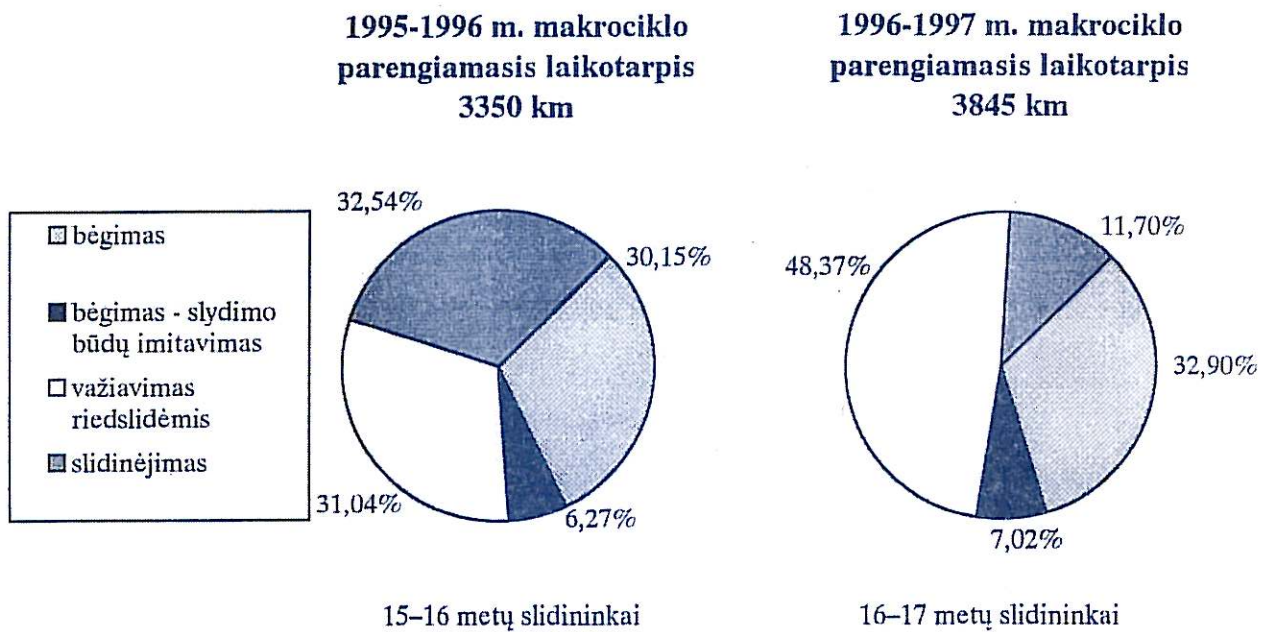
6. Tiriamųjų slidininkų atliktas treniruotųjų krūvis bendrajam fiziniam parengtumui tobulinti buvo nedidelis ir atitiko literatūroje pateikiamus duomenis (1, 10). 15-17 metų slidininkų bendrajam fiziniam parengtumui gerinti reikėtų skirti 130-150 val. per metinį treniruotųjų ciklą.



I pav. 15-17 metų slidininkų lenktynininkų atlikto ciklinių pratimų krūvio ir jo intensyvumo dinamika 1995-1996 m. ir 1996-1997 m. makrocikluose.



2 pav. 15-17 metų slidininkų lenktynininkų atlikto įvairaus specifiškumo ciklinių pratimų krūvio procentinis paskirstymas metiniuose makrocikluose.

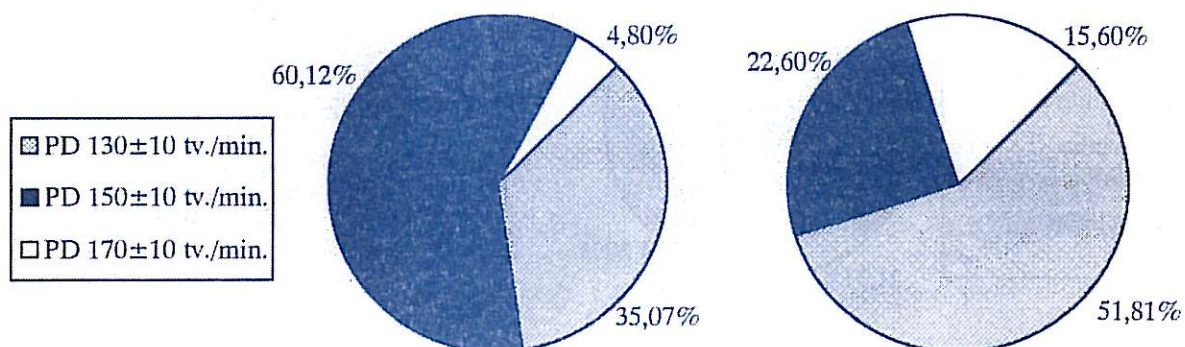


3 pav. 15-17 metų slidininkų lenktynininkų atlikto įvairaus specifiškumo ciklinių pratimų krūvio procentinis paskirstymas parengiamuoju laikotarpiu.

## 1995–1996 m. makrociklas

Parengiamasis laikotarpis  
3350 km

Varžybų laikotarpis  
1380 km

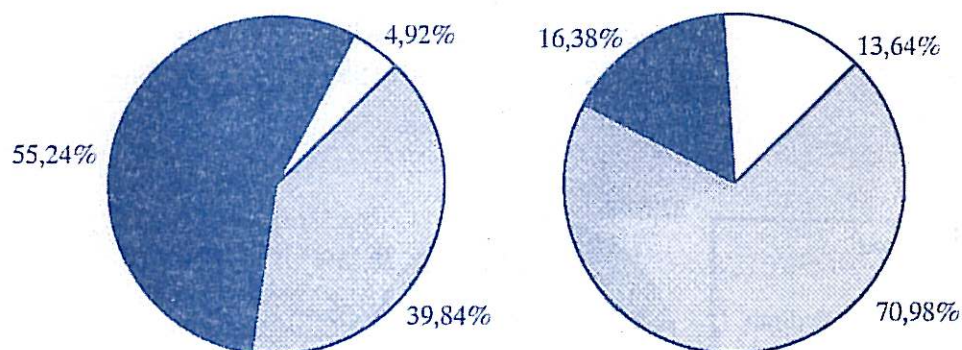


15–16 metų slidininkai

## 1996–1997 m. makrociklas

Parengiamasis laikotarpis  
3845 km

Varžybų laikotarpis  
1740 km



16–17 metų slidininkai

4 pav. 15-17 metų slidininkų lenktynininkų atlikto įvairaus intensyvumo ciklinių pratimų krūvio procentinis paskirstymas 1995-1996 m. ir 1996-1997 m. makrocikluose.



1 lentelė

*Slidininkų lenktynininkų kvėpavimo, dujų apykaitos ir širdies kraujagyslių sistemos rodiklių pakitimai atliekant fizinį krūvį kritinėje intensyvumo zonoje 1995-1997 m. laikotarpiu ( $\bar{x} \pm S \bar{x}$ )*

Eil. Nr.	Amžius (metai) Tyrimų etapai Rodikliai	15,2±0,5	16,2±0,5	17,2±0,5	Skirtumų tarp rodiklių tyrimų etapuose patikimumas (t, p)	
		I etapas 1995 m. birželio mėn.	II etapas 1996 m. gegužės mėn.	III etapas 1997 m. birželio mėn.	I-III	II-III
1.	Fizinio darbo kritinėje intensyvumo zonoje galingumas (W/min)	229,00±11,34	265,00±10,00	330,00±12,25	6,05 p<0,005	4,11 p<0,025
2.	Plaučių ventiliacijos dydis (l/min)	103,66±8,29	113,47±3,43	134,32±7,37	2,76 p>0,05	2,56 p>0,05
3.	Kvėpavimo dažnis (k./min.)	58,4±13,76	53,00±4,16	53,4±4,27	0,35 p>0,05	0,01 p>0,05
4.	Širdies susitraukimų dažnis (tv./min.)	183,8±4,76	179,6±4,69	182,4±3,31	0,07 p>0,05	0,49 p>0,05
5.	Deguonies kiekis iškvėptame ore (%)	4,21±0,18	4,31±0,14	4,50±0,22	1,02 p>0,05	0,73 p>0,05
6.	Anglies dioksido išsiskyrimas (%)	4,44±0,16	3,18±0,10	5,64±0,29	3,64 p<0,025	5,98 p<0,005
7.	Kvėpavimo koeficientas	1,13±0,03	0,88±0,04	1,31±0,04	3,60 p<0,025	7,68 p<0,005
8.	Maksimalus (l/min) deguonies (ml/min/kg) suvartojimas	3,39±0,20 60,12±1,35	4,14±0,14 63±2,64	4,57±0,06 66,26±2,13	5,62 p<0,005 2,44 p>0,05	2,87 p<0,05 0,85 p>0,05
9.	Deguonies pulsas (ml/tv.)	18,92±1,43	23,17±0,24	26,72±1,25	4,11 p<0,025	2,79 p<0,05

2 lentelė

*Slidininkų lenktynininkų fizinio darbingumo rodiklių ir energijos naudojimo įvairaus intensyvumo darbe kaita 1995-1997 m. laikotarpiu ( $\bar{x} \pm S \bar{x}$ )*

Eil. Nr.	Amžius (metai) Tyrimų etapai Rodikliai	15,2±0,5	16,2±0,5	17,2±0,5	Skirtumų tarp rodiklių tyrimų etapuose patikimumas (t, p)	
		I etapas 1995 m. birželio mėn.	II etapas 1996 m. gegužės mėn.	III etapas 1997 m. birželio mėn.	I-III	II-III
1.	Kritinio intensyvumo (MDS riba) fizinio darbo galingumas kg/min	1374,00±68,01	1590,00±59,93	1980,00±73,49	6,05 p<0,005	4,02 p<0,025
	kgm/min/kg	24,26±3,60	23,97±0,65	28,83±1,26	1,20 p>0,05	3,42 p<0,05
	kcal/min	12,90±0,63	14,93±0,56	18,59±0,69	6,09 p<0,005	4,12 p<0,025
2.	PWC <sub>170</sub> kgm/min	1129,8±77,64	1376,76±89,50	1714,35±80,76	5,22 p<0,01	2,80 p<0,05
	kgm/min/kg	19,95±0,97	20,83±1,58	24,92±1,03	3,51 p<0,025	2,06 p>0,05
	kcal/min	10,61±0,62	12,93±0,84	16,10±0,76	3,98 p<0,025	2,80 p<0,05
3.	Anaerobinio slenksčio intensyvumą atitinkančio fizinio darbo galingumas kgm/min	900,00±47,67	1272,00±58,17	1560,00±60,00	8,61 p<0,001	3,45 p<0,05
	kgm/min/kg	15,94±1,83	19,18±1,06	22,67±0,80	3,37 p<0,05	2,63 p>0,05
	kcal/min	8,45±0,89	11,94±0,54	14,64±0,56	5,89 p<0,005	2,28 p>0,05

3 lentelė

*Slidininkų lenktynininkų specialiojo fizinio parengtumo rodiklių kaita 1995-1997 m. laikotarpiu ( $\bar{x} \pm S \bar{x}$ )*

Tyrimai	Važiavimo riedslidėmis čiuožimo stiliumi 3x1,5 km = 4,5 km vidutinis greitis (m/s)			
	1 kartas 1,5 km	2 kartas 1,5 km	3 kartas 1,5 km	4,5 km
I tyrimas - 1995 m. rugsėjo mėn.	4,71±0,13	4,71±0,14	4,73±0,14	4,72±0,20
II tyrimas - 1995 m. spalio mėn.	4,87±0,16	4,79±0,16	4,89±0,20	4,85±0,16
III tyrimas - 1996 m. spalio mėn.	5,93±0,19	5,32±0,12	5,31±0,17	5,34±0,11
Skirtumų tarp rodiklių II ir III tyrime patikimumas (t, p)	2,08 p>0,05	2,65 p>0,05	1,62 p>0,05	2,53 p>0,05

## LITERATŪRA

1. Čepulėnas A. Jaunųjų slidininkų lenktynininkų sportinės treniruotės pagrindai. - V., 1985. - 65 p.
2. Karoblis P. Sportininkų ištvėrmės ugdymas. - V., 1996. - 80 p.
3. Nėnius V., Kukšta A. Kokį Lietuvos sportą norėtume matyti trečiojo tūkstantmečio pradžioje? // Treneris. 1996. Nr. 1. - P. 3-12.
4. Raslanas A., Skerneckius J. Sportininkų ugdymo valdymas tiesioginio pasirengimo Atlantos olimpinėms žaidynėms etape // Sporto mokslas. 1997. Nr. 3. - P. 23-27.
5. Skerneckius J. Ištvėrmės ugdymas. - V., 1982. - 158 p.
6. Andersen I., Nymoen P. Langrenn: Trening-teknikk-taktik. - Norges Skiforbund Universitets forlaget, 1991. - 144 p.
7. Ramenskaja T. I. Ontogenetische Gesetzmäßigkeiten und Trainingsadaptation von jungen Skilangläufern // Leistungssport. 1993. No. 1. - P. 33-36.
8. Rusko H. K. Development of aerobic power in relation to age and training in cross-country skiers // Med. Sci. Sports Exers. - 1992, Vol. 24, No. 4. - P. 1040-1047.
9. Бутулов Э. Л. Методика этапного контроля специальной подготовленности лыжников-гонщиков

высокой квалификации: Автореф. дисс. канд. пед. наук. - М., 1990. - 24 с.

10. Курачев В. Т. Распределение специальных тренировочных средств лыжников-гонщиков массовых разрядов в подготовительном периоде: Автореф. дисс. канд. пед. наук. - Киев, 1988. - 25 с.
11. Манжосов В. Н. Принципы подготовки лыжника гонщика // Теория и практика физической культуры. 1992. No. 1. - С. 2-4.
12. Махонин А. Д., Андриенко Г. М. Особенности построения тренировочного процесса юных лыжников в условиях кратковременной зимы // Теория и практика физической культуры. 1985. No. 2. - С. 23-25.
13. Платонов В. Н., Сахновский К. П. Подготовка юного спортсмена. - Киев, 1988. - 288 с.
14. Плохой В. Н., Соков Е. П. Многолетняя подготовка юных лыжников-гонщиков // Принципы подготовки лыжников-гонщиков: Сборник трудов. - М., 1988. - С. 81-109.
15. Степанков О. И. Особенности структуры тренировочных нагрузок и средств подготовки лыжников-гонщиков 16-17 лет: Автореф. дисс. канд. пед. наук. - М., 1980. - 23 с.

## SPORTS TRAINING OF YOUNG SKIERS-RACERS AGED 15-17

Assoc. Prof. Dr. Algirdas Čepulėnas

## SUMMARY

Research on efficiency of the structure and content of skiers-racers aged 15-17 sports training was accomplished and peculiarities of adaptation of skiers' organism to physical loads were determined. In the range of two years, skiers-racers' systems of breathing, cardio-vascular circulation functional capacity and indexes of physical ability to work were constantly increasing.

The most capacious Lithuanian skiers-racers aged 15-16 make 4880 km of cyclic exercises during an annual training

cycle, and racers aged 16-17 make 5680 km. Tentative ratios of training distribution for Lithuanian skiers aged 15-16 are as follows: 25%-30% of race, 25%-30% of race on roller-skis, 25%-40% of skiing.

The ratios of training intensity distribution of skiers aged 15-17 according to frequency of pulse and dynamics of training of various intensity in annual training cycles are presented above.

## SPORTININKŲ RENGIMAS

### Aukštos kvalifikacijos plaukikių rengimo problema amžiaus aspektu

*Doc. dr. Valentina Skyrienė, doktorantė Ilona Judita Zuožienė*

*Lietuvos kūno kultūros institutas*

**Problema.** Ilgą laiką vyravo nuomonė, kad aukštus rezultatus pasiekia jauni plaukikai. Neretai „vyresnio“ (per 20 metų) amžiaus plaukikai buvo laikomi neperspektyviais. Visa plaukikių rengimo sistema VJSM buvo orientuota į jaunus sportininkus, ir 16-18 metų jaunuoliai jau baigdavo savo sportinę karjerą. Ypač ši tendencija buvo pastebima tarp merginų ir moterų.

Tačiau pastaruosiu metu didžiausiose pasaulio plaukimo varžybose lyderiais tampa daug vyresni plaukikai nei prieš dešimtmetį.

**Darbo tikslas** - išanalizuoti geriausių pasaulio, Europos ir Lietuvos plaukikių amžiaus charakteristikas ir jų rezultatus per 1994-1996 metų varžybinius sezonus.

Darbo tikslui pasiekti turėjome išspręsti tokius uždavinius: 1) palyginti dešimties geriausių pasaulio, Europos ir

Lietuvos plaukikių amžiaus charakteristikas su prieš dešimtmetį sudarytomis stipriausių pasaulio plaukikių amžiaus modelinėmis charakteristikomis (N.Bulgakova, 1986); 2) nustatyti pasaulio, Europos ir Lietuvos moterų plaukimo rekordų santykį.

Varžybų protokolų analizė rodo, kad geriausių pasaulio plaukikių amžius padidėjo. Vis dažniau į aukščiausio rango varžybas sugrįžta ir pagimdžiusios moterys.

Prieš dešimtmetį pačios vyriausios buvo plaukikės, plaukusios peteliške ir kompleksinio plaukimo nuotolius. Lyderės trumpuose nuotoliuose buvo vyresnės negu plaukikės, plaukusios dvigubai ilgesnius nuotolius (atitinkamai 19,6 ir 19,4; 19,7 ir 18,8 metų). Plaukikių, plaukusių laisvu stiliumi (100, 400 ir 800 m), nugara (200 m) ir krūtine (200 m), amžiaus vidurkiai nesiekė 18 metų (**1 lentelė**).

1 lentelė

*Dešimties geriausių pasaulio ir Lietuvos plaukikių amžiaus vidurkiai*

Nuotolis (metrai)	Modelinės ch-kos, 1996	Pasaulio čempionatas, Roma, 1994	Europos čempionatas, Viena, 1995	Olimpinės žaidynės, Atlanta, 1996	Lietuvos čempionatas, Vilnius, 1995	Lietuvos čempionatas, Vilnius, 1996
50 laisvu st.	-	19,6	22,6	23,2	17,3 (9)*	15,2 (9)
100 laisvu st.	17,8	20,0	21,7	22,4	17,2	15,0
200 laisvu st.	19,8	19,2	21,0	21,2	16,4 (5)	15,0 (8)
400 laisvu st.	17,8	19,9	20,8	23,7	15,4 (3)	15,0 (5)
800 laisvu st.	17,2	19,5	21,7	22,6	15,4	14,7 (7)
100 nugara	18,1	21,0	20,4	19,6	16,2	14,5 (8)
200 nugara	17,8	20,6	21,7	20,4	16,3 (8)	15,0 (8)
100 krūtine	18,8	19,2	20,0	21,0	16,2 (7)	15,7
200 krūtine	17,8	19,8	20,7	19,9	16,1 (5)	16,1 (8)
100 peteliške	19,6	19,5	21,6	19,8	16,3 (6)	15,6 (9)
200 peteliške	19,4	19,3	21,5	22,9	16,0 (3)	14,3 (9)
200 kompl. pl.	19,7	19,9	22,3	22,1	16,6	14,8 (5)
400 kompl. pl.	18,3	19,5	21,8	21,1	15,8 (4)	14,4 (8)
vidurkis	18,5	19,8	21,4	21,5	16,2	15
sigma	0,9	0,53	0,74	1,37	0,56	0,52

\* - Lietuvos plaukimo čempionatuose kai kuriuos nuotolius plaukė mažiau kaip dešimt dalyvių, todėl skliausteliuose pažymėtas dalyvių skaičius.

1994-1996 m. varžybinių sezonų rezultatų analizė parodė, kad geriausius rezultatus planetoje pasiekia vyresnės sportininkės negu anksčiau.

Pasaulio čempionate (Roma, 1994) pačios vyriausios buvo plaukikės, plaukusios nugara. Dešimties greičiausių 100 m nuotolyje moterų amžiaus vidurkis yra 21,0 metai, 200 m nuotolyje - 20,6 metų. Nugalėtojų amžius atitinkamai 19, 17 ir 22 metai (100 m) ir 19, 20 ir 25 metai (200 m).

Sportininkės, plaukiančios 100, 400 ir 800 m laisvu stiliumi, irgi buvo atitinkamai vyresnės 2,2; 2,1 ir 2,3 metais,

lyginant su ankstesniais duomenimis. Tokia pat tendencija pastebima ir tarp plaukiančių 200 m krūtine (2,0 metai) ir 400 m kompleksinio plaukimo nuotolius (1,2 metai).

Analizuojant Europos atskirų nuotolių plaukikių dešimtukų amžiaus vidurkius matyti, kad visus nuotolius plaukiančios europietės yra vyresnės nei pasaulio sportininkės, išskyrus plaukusias 100 m nugara. Amžiaus skirtumai svyruoja nuo 0,8 (100 m krūtine) iki 2,4 metų (200 m kompleksinis plaukimas).

Taigi galima teigti, kad dabar didžiausius laimėjimus, pergales pasiekia vyresnės plaukikės negu prieš dešimt me-

tų. Įvairius nuotolius plaukiančių stipriausių pasaulio dešimtukų amžiaus vidurkiai svyruoja nuo 19,2 iki 21 metų, Europoje - nuo 20,0 iki 22,6 metų.

Minėtą teiginį patvirtina ir XXVI olimpinė žaidynių rezultatai. Lyginamoji analizė rodo, kad vidutiniškai net devynis nuotolius (iš trylikos individualių) plaukusios olimpietės buvo vyresnės negu pasaulio ir Europos čempionato dalyvės. 200 m krūtine ir 100 m peteliške plaukusios olimpietės buvo vyresnės negu pasaulio čempionato dalyvės ir tik 100 ir 200 m nugara plaukusios olimpietės buvo jaunesnės negu pasaulio ir Europos čempionato dalyvės.

Atlantos olimpinė žaidynių dešimties geriausių plaukikių amžius svyravo nuo 19,6 iki 23,7 metų ir buvo statistiškai patikimai didesnis negu siūlomoms modelinės 1986 m.

charakteristikos. Pačios vyriausios olimpiadoje buvo plaukikės, plaukusios 50 ir 400 m laisvu stiliumi (amžiaus vidurkis atitinkamai - 23,2 ir 23,7 m.), jauniausios - plaukusios 100 m nugara (19,6 m.), 200 m krūtine (19,9 m.) ir 100 m peteliške (19,8 m.).

Gauti duomenys leidžia manyti, kad netenka prasmės pernelyg ankstyva reguliarių plaukimo treniruočių pradžia. Atsisakę priimti į pradinio rengimo grupes vyresnius vaikus, galime prarasti būsimus čempionus.

Analizuojant reikšmingiausių pasaulio varžybų čempionių ir prizininkų amžių, reikia pabrėžti, kad vis dėlto pagrindinis sportinės karjeros rodiklis yra jų užimta vieta ir rezultatas, kurių dinamika nagrinėjamu laikotarpiu rodo jų augimo tendenciją (2 lentelė).

2 lentelė

Dešimties geriausių pasaulio ir Lietuvos plaukikių rezultatų vidurkiai

Nuotolis (metrai)	Pasaulio čempionatas, Roma, 1994	Europos čempionatas, Viena, 1995	Olimpinės žaidynės, Atlanta, 1996	Lietuvos čempionatas, Vilnius, 1995	Lietuvos čempionatas, Vilnius, 1996
50 laisvu st.	25,48	26,05	25,44	31,62	31,02
100 laisvu st.	55,31	56,56	55,45	1.07,60	1.09,56
200 laisvu st.	1.59,54	2.01,61	2.01,15	2.25,95	2.30,75
400 laisvu st.	4.12,47	4.15,07	4.10,91	5.16,39	5.16,91
800 laisvu st.	8.36,04	8.44,54	8.35,99	11.07,50	11.13,67
100 nugara	1.01,97	1.03,45	1.02,28	1.17,39	1.18,89
200 nugara	2.12,52	2.14,05	2.12,84	2.50,75	2.51,26
100 krūtine	1.10,08	1.10,98	1.09,23	1.26,49	1.26,13
200 krūtine	2.29,52	2.30,93	2.28,00	3.10,61	3.06,36
100 peteliške	1.00,62	1.01,29	1.00,08	1.16,05	1.23,06
200 peteliške	2.11,99	2.14,17	2.10,91	2.51,26	3.13,88
200 kompl. pl.	2.15,99	2.17,93	2.15,66	2.47,63	2.49,99
400 kompl. pl.	4.44,95	4.48,55	4.44,09	6.07,84	6.08,15

Negalima nuneigti ir to, kad ir labai jaunos plaukikės pasiekia aukščiausių rezultatų baseino takeliuose. Dešimties geriausių pasaulio įvairių nuotolių plaukikių amžiaus skirtumas svyruoja nuo 5 iki 12 metų, Europoje - nuo 6 iki

11 metų, Atlantos olimpinėse žaidynėse - nuo 9 iki 15 metų. Pasaulio čempionių ir prizininkų amžiaus skirtumas svyruoja iki 9 metų, Europos čempionių - iki 10 metų ir olimpinė žaidynių nugalėtojų - iki 11 metų (3 lentelė).

3 lentelė

Pasaulio ir Lietuvos reikšmingiausių plaukimo varžybų nugalėtojų (I, II, III vietos) amžius

Nuotolis (metrai)	Pasaulio čempionatas, Roma, 1994	Europos čempionatas, Viena, 1995	Olimpinės žaidynės, Atlanta, 1996	Lietuvos čempionatas, Vilnius, 1995	Lietuvos čempionatas, Vilnius, 1996
50 laisvu st.	19 22 21	23 17 24	23 21 22	27 16 19	14 17 18
100 laisvu st.	19 17 16	17 22 24	21 22 29	27 16 19	14 18 17
200 laisvu st.	16 17 22	26 22 22	24 18 27	27 16 16	14 18 17
400 laisvu st.	17 16 22	17 24 24	27 27 20	16 13 15	18 17 15
800 laisvu st.	23 20 14	16 22 24	16 27 20	16 13 15	18 17 15
100 nugara	19 17 22	22 18 18	15 24 25	20 17 13	21 18 13
200 nugara	19 20 25	21 26 18	22 24 19	20 17 13	21 18 13
100 krūtine	22 17 19	23 24 14	22 15 24	24 23 16	25 17 14
200 krūtine	22 19 22	23 24 25	22 15 15	23 15 16	25 16 13
100 peteliške	18 16 21	22 28 23	23 20 29	23 18 19	19 17 18
200 peteliške	18 16 21	26 22 20	23 21 27	18 17 16	18 17 13
200 kompl. pl.	17 17 20	26 23 25	27 24 26	18 17 15	14 16 13
400 kompl. pl.	17 17 19	21 26 18	27 19 22	18 17 15	17 14 18

Per pasaulio plaukimo čempionatą (Roma, 1994) moterys rungtyniavo trylikoje nuotolių. Čempionėmis ir prizininėmis tapo 21 sportininkė, aštuonios iš jų laimėjo po du, viena sportininkė - tris medalius. Tarp nugalėtojų 9 sportininkės buvo 17-metės ir jaunesnės, o 12 sportininkių - 20-metės ir vyresnės. Jauniausia pasaulio čempionato prizininė buvo 14 metų sportininkė (Brooke Bennett, JAV), laimėjusi III vietą 800 m laisvu stiliumi nuotolyje, vyriausios - 23 metų 800 m laisvu stiliumi nugalėtoja (Janet Evans, JAV) ir 25 metų 200 m nugara bronzos medalio laimėtoja (Lorenza Vigarani, Italija).

Jaunos Kinijos (16, 17 metų) plaukikės laimėjo aštuonis pasaulio čempionato medalius, tačiau po mėnesio Azijos žaidynėse jos buvo diskvalifikuotos už dopingo vartojimą.

Europos čempionate (Viena, 1995) plaukta taip pat trylika nuotolių, o ant garbės pakylas atsistojo 26 sportininkės, penkios iš jų čempionėmis ir prizininėmis tapo po du kartus, dvi - tris kartus, o 22 metų sportininkė iš Danijos Mette Jakobsen net penkis kartus stovėjo ant nugalėtojų pakylas (100 m nugara - 1 vt., 100 m peteliške - 1 vt., 100 m laisvu stiliumi ir 200 m peteliške - 2 vt., 200 m laisvu stiliumi - 3 vt.). Šiose plaukimo varžybose medaliais buvo apdovanota 21 sportininkė, vyresnė kaip 23 metai, ir tik keturios moterys - 17 metų ir jaunesnės. Jauniausia buvo 14-metė bronzos medalio laimėtoja 100 m krūtine nuotolyje (Agnes Kovacs, Vengrija) ir 16-metė 800 m nuotolio laisvu stiliumi nugalėtoja (Julija Jung, Vokietija). Vyriausia - 28 metų sportininkė Ilaria Tocchini (Italija) - iškovojo sidabro medalį plaukdamą 100 m peteliške. Tarp nugalėtojų buvo trys 26 metų sportininkės. Viena iš jų - Michelle Smith - du nuotolius (200 m peteliške ir 200 m kompl. pl.) įveikė pirma ir buvo apdovanota aukso medaliais, o 400 m kompl. pl. nuotolyje laimėjo sidabro medalį; Kerstin Kielgass greičiausiai nuplaukė 200 m laisvu stiliumi, o Dagmar Hase buvo antra 200 m nugara nuotolyje.

Atlantos olimpinių žaidynių moterų plaukimo varžybų nugalėtojų ir prizininčių sąrašas buvo 26 pavardės. Aštuonios iš jų kartojosi du kartus, viena - tris ir viena - keturis kartus. Tarp nugalėtojų ir prizininčių buvo keturios sportininkės, jaunesnės negu 17 metų, ir 19 sportininkių - 20-metės ir vyresnės. Penkios sportininkės iš jų - 25 metų ir vyresnės.

Ypatingo dėmesio olimpinėse žaidynėse susilaukė dvi 26 metų sportininkės. Tai Dagmar Hase (Vokietija) ir Michelle Smith (Airija). Vokietė pasipuošė trimis (400 ir 800 m laisvu stiliumi - 2 vieta ir 200 m laisvu stiliumi - 3 vieta), airė - keturiais (400 m laisvu stiliumi ir 200 bei 400 m kompleksinis plaukimas - 1 vieta ir 200 m peteliške - 3 vieta) olimpiniais medaliais. Norisi paminėti ir brandaus amžiaus plaukikę Angel Martino (JAV), laimėjusią bronzos medalius 100 m peteliške ir 100 m laisvu stiliumi nuotoliuose, ir užėmusią aukštą 4 vietą 50 m laisvu stiliumi nuotolyje.

Tarp nugalėtojų buvo ir trys 15-metės sportininkės (Beth Botsford, JAV - 100 m nugara - 1 vieta, Amanda Beard, JAV - 100 ir 200 m krūtine - 2 vieta ir Agnes Kovacs, Vengrija - 200 m krūtine - 3 vieta).

Taigi svarbiausiose pasaulio varžybose (1994-1996 m.) aukštus rezultatus pasiekė tiek 14 metų, tiek ir 29 metų sportininkės.

Tačiau analizuojant amžiaus charakteristikas svarbu neužmiršti ir to fakto, kad sporte svarbesnis yra ne tiek pasinys, kiek biologinis amžius. Greičiau bręstančios sportininkės sugeba anksčiau pasiekti aukštų sportinių rezultatų. Sportininkės, pasižyminčios vėlesniu biologiniu brendimu, ilgiau išlaiko aukštų pasiekimų lygį. Kadangi duomenų apie stipriausių pasaulio ir Europos sportininkių biologinį amžių mes neturime, todėl negalėjome atlikti išsamesnės analizės. Vis dėlto galima teigti, kad pastebima geriausių sportininkių pasinio amžiaus augimo tendencija.

Lietuvos čempionatų (Vilnius, 1995 ir 1996 m.) dalyvių ir nugalėtojų amžiaus analizė rodo, kad lietuvės yra žymiai jaunesnės nei sportininkės, dalyvaujančios svarbiausiose pasaulio varžybose. Geriausių Lietuvos plaukikių amžiaus vidurkiai svyruoja nuo 14,3 (200 m peteliške) iki 17,3 metų (50 m laisvu stiliumi). Atskirų nuotolių nugalėtojų ir prizininčių amžius labai įvairus. Analizuojamu laikotarpiu tarp Lietuvos plaukikių elito tik penkios moterys yra vyresnės nei 20 metų, tačiau deramai atstovauja šaliai tarptautinėse varžybose tik dvi iš jų (Dita Želvienė ir Laura Petrutyte).

1995 m. šalies čempionate dalyvavo keturios plaukikės, vyresnės kaip 20 metų. Lietuvos geriausių sportininkių amžiaus vidurkis buvo 16,2 metai. 1996 m. čempionate stipriausios sportininkės nedalyvavo, nes ruošėsi olimpinėms žaidynėms. Tais metais nugalėtojų ir prizininčių amžiaus vidurkis buvo 15 metų. Analizė rodo, kad Lietuvos plaukikių amžiaus vidurkis ne tik statistškai patikimai atsilieka nuo šiuo metu geriausių pasaulio plaukikių amžiaus charakteristikų, bet ir nuo prieš dešimtmetį sudarytų modelių charakteristikų (N. Bulgakova, 1986).

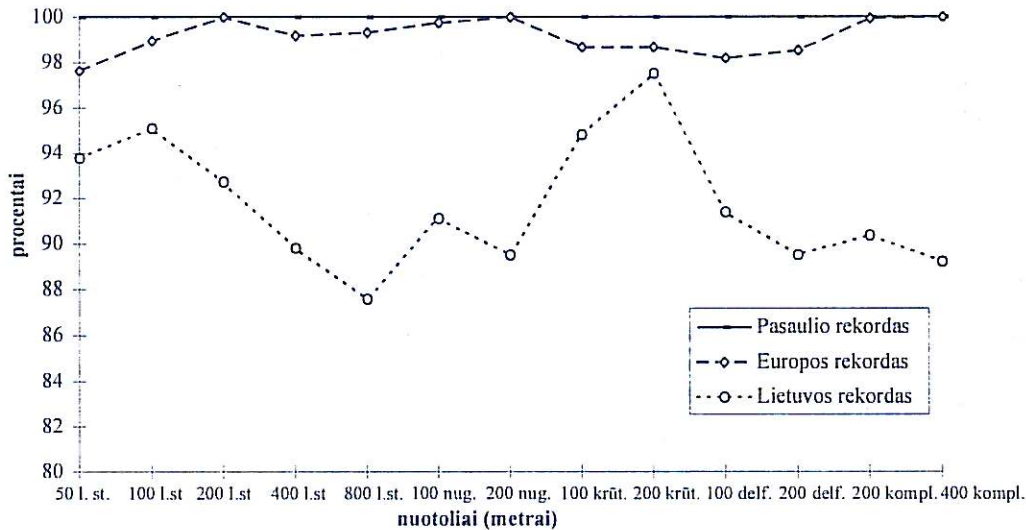
Prognozuoti tolimesnį Lietuvos plaukikių rezultatų gerėjimą yra sudėtinga, kadangi aukšto lygio sportininkių labai nedaug. Kitų plaukikių, startuojančių šalies čempionatuose, rezultatai toli atsilieka nuo 100 geriausių pasaulio plaukikių rezultatų (2 lentelė). Susirūpinimą kelia ir tai, kad per Lietuvos čempionatą kai kuriuose nuotoliuose startavo mažiau nei aštuonios dalyvės.

Iki šiol yra išlikę Lietuvos rekordai, pasiekti 1977 (400 m l.st.) ir 1979 metais (100, 200 m krūtine, 200 m peteliške). Per paskutinius dvejus metus buvo gerinami 50 ir 100 m laisvu stiliumi rekordai, jų autorė Dita Želvienė yra brandaus amžiaus (28 m.) sportininkė. Ji sėkmingai startavo ir Pasaulio taurės varžybose (1995 metais), kuriose pagal surinktus taškus atskiruose etapuose tapo Gran Prix laimėtoja.

Pasaulio, Europos ir Lietuvos rekordų lyginamoji analizė rodo labai žemą šalies moterų plaukimo lygį (žr. pav.).

Europos ir Lietuvos rekordų procentinis santykis su pasaulio rekordais rodo, kad labiausiai Europos sportininkės nuo pasaulio elito atsilieka 50 m laisvu stiliumi nuotolyje (žemyno rekordas sudaro 97,64 proc. pasaulio rekordo), be to, tik trys iš trylikos pasaulio rekordų priklauso Europos plaukikėms.

Tik trijų nuotolių Lietuvos plaukimo rekordai priartėja prie pasaulio rekordų (siekia 94 proc. ribą), tai 100 m laisvu stiliumi, 100 ir 200 m krūtine rekordai. Šalies 200 m krūtine rekordas siekia 97,52 proc. pasaulio rekordo. Ir tai neuostabu, nes šis rezultatas yra buvęs pasaulio rekordas (au-



Pav. Pasaulio, Europos ir Lietuvos moterų plaukimo rekordų santykis

torė Lina Kačiušytė). Tačiau šis rezultatas ir tos pačios sportininkės dvigubai trumpesnio nuotolio (100 m krūtine) rekordas šalies rekordų lentelėje nekinta jau 18 metų. Lietuvos 100 m laisvu stiliumi rekordas buvo pasiektas 1995 metais.

Sudėtingą moterų plaukimo būklę sąlygoja ir sporto bazių problema. Lietuvos rinktinė Atlantos olimpinėms žaidynėms buvo priversta ruoštis Amerikoje, nes vasarą baseinai mūsų šalyje neveikia.

Per mažai dėmesio (visų pirma materialinio) skiriama plaukikių rezervo rengimui, nevyksta tinkama jaunųjų sportininkių atranka, kadangi nedaugelio merginų požiūris į sportą teigiamas. Mūsų tyrimų analizė leidžia manyti, kad šalies plaukikių treniruočių sistema nėra tobula. Neracionalios ir forsotos treniruotės sąlygoja ankstyvą merginų pasitraukimą iš didžiojo sporto neišnaudojus savo potencinių galimybių.

#### Išvados:

1. Pastaruoju metu aukščiausio lygio rezultatus moterų plaukimo varžybose pasiekia daug vyresnės sportininkės nei prieš dešimtmetį.

2. Lietuvos plaukikės yra daug jaunesnės ir jų rezultatai labai atsilieka nuo aukščiausių planetos pasiekimų.

3. Lietuvos plaukikės gana anksti, dar nesulaukusios aukščiausių pasiekimų optimalaus amžiaus, baigia savo sportinę karjerą.

#### LITERATŪRA

1. The World of Swimming. 1995. Nr. 1; 1996. Nr. 3, 4.
2. Булгакова Н.Ж. Отбор и подготовка юных пловцов. - М., 1986.

## THE CHANGES OF RESULTS OF HIGH LEVEL WOMEN SWIMMERS BY THE AGE

Assoc. Prof. Dr. Valentina Skyrienė, Ilona Judita Zuožienė

### SUMMARY

Recently, the most important swimming competitions are won by older swimmers unlike ten years ago. The increase of age is not the same in different distance categories, nevertheless, a tendency of swimmers' ageing is evident. Older sportswomen demonstrate the world-standard results, improve records and become first and prize winners of Olympic games. Participants and winners of Lithuanian Championships are noticeably younger than the strongest world swimmers. However, national swimming records reach the level (94% limit) of world records just in three distances. These are records in 100 m freestyle, 100 m and 200 m breast stroke distances.

Considerably, Lithuanian swimmers leave the great sport still young, before reaching optimal age of great achievements.

Complicated situation in women's swimming is caused by the problematic status of sport facilities. Lithuanian national team was forced to provide preparations for Atlanta Olympics in the United States, since our swimming pools were closed during summer.

Too little attention (especially economic) is concentrated on training swimming reserve; no selection of young sportswomen is proceeded, since little number of girls have positive attitude towards sport. Our research analysis lets to assume that the system of swimmers' training schedule in the Republic is far from perfect. Irrational and forced training courses result in girls' early leave from the high performance sport without utilising all potential opportunities.

The above mentioned problems cause great anxiety about the Lithuanian women-swimmers' future.

## Specifinių fizinių krūvių efektyvumas rengiant rankininkus

*Dr. Antanas Skarbalius*

*Lietuvos kūno kultūros institutas*

Rankininkų darbas per rungtynes yra įvairaus intensyvumo bei trukmės. Žaisdami jie atlieka ne tik trumpus, dažnai pasikartojančius, labai intensyvius veiksmus: šuolius, metimus, kelių sekundžių dvikovas su varžovu, 5-10 metrų greitus spurtus, klaidinančius ir kitus judesius, bet taip pat ir nedidelio intensyvumo (pozicinės atakos, žaidimo pauzės), pakankamai ilgos trukmės (du mėnesiai po 30 minučių, o kartais dar rungtynės ir pratęsimos) darbą (6, 10, 12, 13).

Tokio pobūdžio darbui reikia įvairių energetinių medžiagų. Trumpalaikis intensyvus darbas atliekamas esant anaerobinei energijos gamybai, o kitais atvejais - aerobinei energijos gamybai. Energetinės medžiagos turi būti mobilizuojamos reikiamu momentu ir pristatomos į tuos organus bei sistemas, kurie tuo metu turi atlikti didžiausią krūvį (2, 3, 4, 5, 7, 8, 11, 16). Tai reiškia, kad sportininko organizmas turi adaptuotis prie atliekamos specifinės veiklos (1, 9, 11, 15, 17, 18).

Rengiant didelio meistriškumo sportininkus taikomi ir specifiniai, ir nespecifiniai fiziniai krūviai. Tokia minėtų krūvių kaita yra labai svarbi sportininkų rengimo valdymo dalis. Ypač tai aktualu norint, kad sportininkai svarbiausiose varžybose būtų geriausios sportinės formos ir pasiektų geriausius rezultatus (1, 3, 5, 7, 8, 9, 11, 14, 15).

Subalansuota specifinių ir nespecifinių krūvių kaita sudaro prielaidas sportininkui pasiekti geriausius rezultatus. Dėl per didelių ir per dažnai taikomų specifinių fizinių krūvių gali atsirasti persitreniravimo požymių, o per maži specifiniai krūviai gali neturėti reikiamo poveikio sportininkų tobulėjimui (1, 3, 5, 7, 14).

Rengiant sportininkus ypač svarbu žinoti specifinių krūvių poveikį jų organizmui, atsigavimo dėsningumus. Tai galima įvertinti nustatant biocheminius pokyčius sportininkų organizme. Tokie pokyčiai leidžia objektyviai įvertinti sportininko parengtumą, nuovargio laipsnį po fizinių krūvių, o taip pat nustatyti poilsio trukmę (1, 3, 11, 14, 15, 17, 18).

Rankininkų rengimui naudojamų fizinių krūvių poveikis jų organizmui biocheminiais tyrimo metodais mažai tyrinėtas (2, 3, 16).

**Darbo tikslas** - ištirti specifinių krūvių (kontrolinių rungtynių) poveikį didelio meistriškumo ir mažai treniruotų rankininkų organizmui ir atsigavimo paros laikotarpiu dėsningumus.

**Darbo metodika.** Buvo tiriama 12 didelio meistriškumo (Kauno "Granito") ir 12 mažai treniruotų to paties amžiaus rankininkų. "Granito" rankininkai treniravosi 8-10 kartų per savaitę, mažai treniruoti rankininkai - 3-4 kartus per savaitę.

Abiejų tiriamųjų grupių rankininkai žaidė kontrolines rungtynes parengiamojo periodo priešvaržybiniu mikrociklu, likus 10 dienų iki pagrindinių varžybų. Abiejų komandų varžovai buvo lygiaverčiai (atitiko jų meistriškumą). Abiejų rungtynės baigėsi tiriamųjų rankininkų komandų pergale, tačiau minimalia persvara (vienu ir dviem įvarčiais). Tai reiškia, kad abiejų tiriamųjų grupių rankininkų fiziniai krūviai buvo adekvatūs.

Biocheminiams tyrimams atlikti kraujas buvo imamas iš piršto prieš rungtynes, tuoj po jų ir po keturių, aštuonių bei 24 valandų poilsio.

Angliavandenių dalyvavimą energetiniuose procesuose nustatėme pagal laktato (L) ir gliukozės (G) koncentraciją kraujyje. Lipidų mobilizacijos lygį įvertinome nustatydami laisvųjų riebiųjų rūgščių (LRR) koncentraciją. Šlapalo (Š) rodiklių pokyčiais nustatėme baltymų dalyvavimą energetiniuose procesuose. Tyrėme ir rūgščių bei šarmų pusiausvyrą.

Laktato koncentraciją kraujyje tyrėme Štromo, gliukozės - ortotoluidiniu, laisvųjų riebiųjų rūgščių - Dankombo, šlapalo - biotesto, rūgščių bei šarmų pusiausvyrą - Astrupo metodais.

**Rezultatų analizė.** Iki krūvio abiejų grupių rankininkų laktato, gliukozės, laisvųjų riebiųjų rūgščių, šlapalo, rūgščių bei šarmų pusiausvyros rodikliai buvo normalūs (1, 2 lentelės). Nustatytas nedidelis šlapalo koncentracijos padidėjimas didelio meistriškumo rankininkų kraujyje ( $5,51 \pm 0,13$ ) aiškintinas kaip ankstesnių didelių krūvių pasekmė.

Po krūvio didelio meistriškumo rankininkų kraujyje laktato ( $4,07 \pm 0,08$ ) buvo mažiau negu mažai treniruotų rankininkų ( $6,24 \pm 0,17$ ). Nors laktato pokyčiai abiejų grupių rankininkų kraujyje po specifinių krūvių, lyginant su išvermės sporto šakų atstovais, yra nedideli, tačiau vis dėlto statistiškai reikšmingi ( $p < 0,001$ ).

Nustatyta ir gliukozės mobilizacija. Daugiau gliukozės rasta mažai treniruotų rankininkų kraujyje ( $p < 0,001$ ), o didelio meistriškumo rankininkų kraujyje jos koncentracija buvo mažesnė ( $p < 0,01$ ).

Užfiksuota didesnė LRR koncentracija ( $0,67 \pm 0,03$ ) mažai treniruotų rankininkų kraujyje. Nors didelio meistriškumo rankininkų kraujyje LRR padidėjo mažiau ( $0,48 \pm 0,01$ ), tačiau abiem atvejais padidėjimas statistiškai reikšmingas ( $p < 0,001$ ).

Šlapalo koncentracija mažai treniruotų rankininkų kraujyje didesnė ( $7,43 \pm 0,01$ ) negu didelio meistriškumo rankininkų kraujyje ( $6,46 \pm 0,17$ ). Abiejų grupių pokyčiai statistiškai reikšmingi ( $p < 0,001$ ).

1 lentelė

Laktato, gliukozės, laisvųjų riebiųjų rūgščių, šlapalo, rūgščių ir šarmų balanso rodiklių pokyčiai per parą didelio meistriškumo rankininkų kraujyje po specifinių (kontrolinės rungtynės) fizinių krūvių ( $\bar{x} \pm S \bar{x}$ )

Tyrimo etapai	L mM/l	G mM/l	G/L	LRR mEkv/l	L/LRR	G/LRR	Š mM/l	pH	BE mEkv/l	BB mEkv/l	SB mEkv/l
1. Prieš krūvį	1,83 0,05	5,01 0,09	2,75 0,08	0,38 0,01	4,82 0,12	13,21 0,35	5,51 0,13	7,39 0,01	0,04 0,42	51,20 0,62	24,33 0,75
2. Po krūvio	4,07 0,08	5,83 0,23	1,44 0,06	0,48 0,01	8,55 0,33	11,50 1,16	6,46 0,17	7,38 0,01	-1,46 0,46	49,00 0,65	23,17 0,36
3. Po 4 valandų	2,88 0,03	4,95 0,20	1,72 0,07	0,31 0,01	9,52 0,29	16,44 0,23	6,02 0,23	7,38 0,01	-0,29 0,97	50,21 0,42	24,21 0,18
4. Po 8 valandų	1,80 0,04	4,93 0,16	2,74 0,09	0,39 0,01	4,66 0,16	12,77 0,56	5,21 0,11	7,35 0,01	-1,17 0,23	48,80 0,59	23,30 0,28
5. Po 24 valandų	1,34 0,02	4,99 0,15	3,71 0,10	0,27 0,01	4,82 0,11	18,50 0,79	6,09 0,22	7,37 0,01	-0,83 0,30	48,20 0,67	23,60 0,31
6. Skirtumų tarp etapų patikimumas	1-2	<0,001	<0,01	<0,001	<0,001	<0,001	>0,05	<0,001	>0,05	<0,05	>0,05
	1-3	<0,01	>0,05	<0,001	<0,001	<0,001	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05
	1-4	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	<0,05	<0,05	>0,05
	1-5	<0,001	>0,05	<0,001	<0,001	>0,05	<0,001	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05
	2-3	<0,001	<0,05	<0,001	<0,001	<0,05	<0,01	>0,05	>0,05	>0,05	<0,05

2 lentelė

Laktato, gliukozės, laisvųjų riebiųjų rūgščių, šlapalo, rūgščių ir šarmų balanso rodiklių pokyčiai per parą mažai treniruotų rankininkų kraujyje po specifinių (kontrolinės rungtynės) fizinių krūvių ( $\bar{x} \pm S \bar{x}$ )

Tyrimo etapai	L mM/l	G mM/l	G/L	LRR mEkv/l	L/LRR	G/LRR	Š mM/l	pH	BE mEkv/l	BB mEkv/l	SB mEkv/l
1. Prieš krūvį	1,98 0,04	4,99 0,09	3,22 0,35	0,38 0,01	5,18 0,16	13,05 0,46	4,29 0,09	7,37 0,01	-0,08 0,23	51,42 0,61	24,71 0,45
2. Po krūvio	6,24 0,17	5,91 0,15	0,96 0,02	0,67 0,03	10,56 0,58	10,03 0,73	7,43 0,01	7,38 0,01	-0,50 0,29	48,70 0,60	24,12 0,28
3. Po 4 valandų	1,71 0,11	5,21 0,08	3,23 0,26	0,30 0,02	5,99 0,64	17,63 0,87	5,62 0,19	7,39 0,01	-0,49 0,26	49,80 0,32	24,60 0,33
4. Po 8 valandų	2,23 0,06	4,94 0,09	2,22 0,06	0,47 0,01	4,76 0,18	10,53 0,34	5,08 0,16	7,38 0,01	-0,54 0,26	49,30 0,43	24,60 0,33
5. Po 24 valandų	1,89 0,10	5,18 0,09	2,88 0,24	0,41 0,04	4,63 0,28	12,75 0,48	5,63 0,23	7,36 0,01	-0,92 0,19	49,08 0,24	24,50 0,23
6. Skirtumų tarp etapų patikimumas	1-2	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,01	<0,001	>0,05	>0,05	<0,01
	1-3	<0,05	>0,05	>0,05	<0,01	>0,05	<0,001	<0,001	>0,05	>0,05	<0,05
	1-4	<0,01	>0,05	<0,05	<0,001	>0,05	<0,001	<0,001	>0,05	>0,05	<0,05
	1-5	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	<0,001	>0,05	<0,05	<0,01
	2-3	<0,001	<0,01	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	>0,05	>0,05	>0,05

Rūgščių ir šarmų pusiausvyrą abiejų grupių rankininkų kraujyje mažai pakito ( $p > 0,05$ ). Tokie biocheminių rodiklių pokyčiai rodo, kad per kontrolines rungtynes energijos gamyboje dalyvauja ne tik angliavandeniai, bet yra naudojami ir riebalai, ir baltymai. Didesni pokyčiai mažai treniruotų rankininkų kraujyje įrodo blogesnę jų adaptaciją prie specifinių fizinių krūvių.

Didelio meistriškumo rankininkams, besitreniruojantiems po du, o neretai ir tris kartus per dieną, labai svarbu žinoti, kaip per parą atsinaujina energetinės medžiagos. Gauti tyrimų rezultatai (1, 2 pav.) rodo, kad atsigavimo procesai paros laikotarpiu vyksta banguotai. Energetinės medžiagos greičiausiai kompensuojasi per pirmąsias keturias valandas. Ypač pažymėtinas gliukozės ir šlapalo kiekio sumažėjimas. Abu šie rodikliai tapo artimi rodikliams prieš krūvį ( $p > 0,05$ ). Laktato koncentracija mažai treniruotų rankininkų kraujyje tapo net mažesnė ( $1,71 \pm 0,11$ ) negu buvo

prieš krūvį ( $1,98 \pm 0,04$ ). Didelio meistriškumo rankininkų kraujyje laktato koncentracija pasidarė artima ( $2,88 \pm 0,03$ ) koncentracijai prieš krūvį ( $1,83 \pm 0,05$ ).

LRR tiek didelio meistriškumo, tiek mažai treniruotų rankininkų kraujyje buvo mažiau negu prieš krūvį. Rūgščių ir šarmų balansas po keturių valandų poilsio tapo artimas buvusiam prieš krūvį. Tokie po kontrolinių rungtynių tiriamųjų rankininkų kraujyje nustatyti biocheminiai rodikliai rodo, kad pakanka keturių valandų poilsio.

Laktato kiekis po aštuonių ir 24 valandų poilsio didelio meistriškumo rankininkų kraujyje tolygiai mažėjo, mažai treniruotų rankininkų po aštuonių valandų padidėjo ir viršijo buvusį prieš krūvį ( $p < 0,01$ ), o po 24 valandų tapo artimas pradiniam kiekiui ( $p > 0,05$ ).

Abiejų grupių rankininkų kraujyje nustatytas gliukozės mažėjimas po aštuonių valandų poilsio, tačiau po 24 valandų poilsio jos kiekis vėl padidėjo. Tokia laktato ir gliu-



kozės dinamika paros laikotarpiu po kontrolinių rungtynių rodo, kad atliekant specifinius krūvius angliavandenių naudojimas energetiniuose procesuose nepasiekė kritinės ribos ir jie greitai kompensavosi. Tai patvirtina ir rūgščių bei šarmų balanso rodiklių nedideli pokyčiai ( $p > 0,05$ ).

Laisvųjų riebiųjų rūgščių dinamika banguotesnė negu laktato ir gliukozės (1 ir 2 pav.). Po aštuonių valandų poilsio LRR koncentracija padidėjo, ypač mažai treniruotų rankininkų kraujyje ( $p < 0,001$ ), po 24 valandų LRR vėl sumažėjo. Būtina pažymėti, kad didelio meistriškumo rankininkų kraujyje LRR buvo mažiau negu prieš krūvį, o mažai treniruotų rankininkų kraujyje nepasiekė pradinio lygio.

Šlapalo koncentracijos dinamika rankininkų kraujyje per 8-tą - 24-tą poilsio valandas panaši kaip ir LRR. Tik šiuo atveju šlapalo kiekis po aštuonių valandų poilsio toliau mažėjo, tačiau po 24 valandų vėl padidėjo ir viršijo pradinį lygį.

Tokia LRR ir šlapalo koncentracijos dinamika paros laikotarpiu rodo, kad atliekant specifinį krūvį energijos gamybos procesuose aktyviai buvo naudojami riebalai ir baltymai, o paros laikotarpiu užfiksuotas banguotumas reiškia, kad per pirmąsias poilsio valandas energetinės medžiagos dar nevisiškai kompensuojasi. Nustatytas didelio meistriškumo rankininkų kraujyje didesnis šlapalo koncentracijos kiekis po 24 valandų poilsio negu prieš krūvį aiškintinas tuo, kad parengiamojo periodo pabaigoje įtakos turėjo treniruotėse taikyti dideli ankstesni fiziniai krūviai.

Tokie biocheminių rodiklių pokyčiai po specifinių fizinių krūvių (kontrolinių rungtynių) leidžia nustatyti specialiojo ir bendrojo rengimo santykį, tai yra kryptingai valdyti rankininkų rengimą. Biocheminių rodiklių pokyčiai per parą įgalina ne tik nustatyti poilsio intervalus tarp fizinių krūvių, bet ir derinti fizinių krūvių turinį.

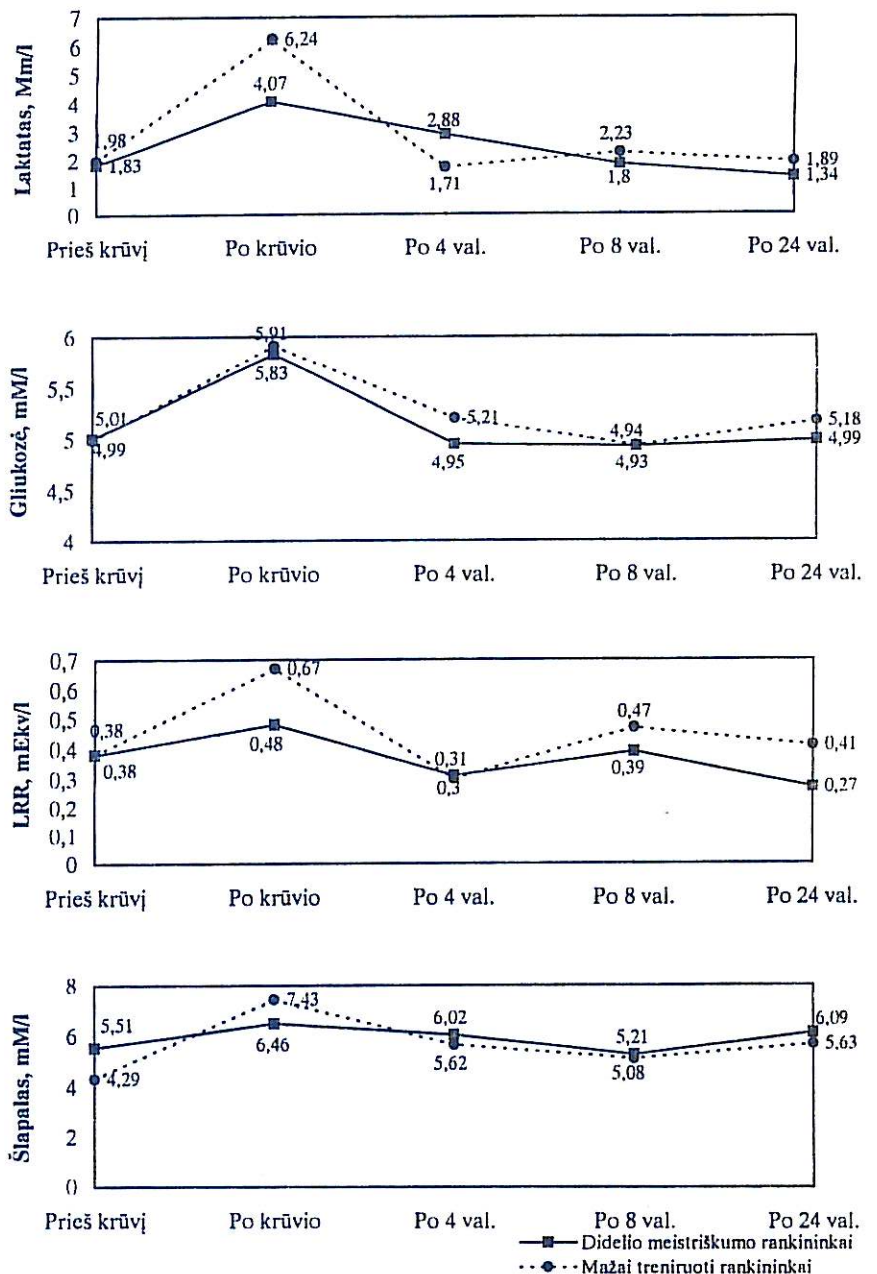
#### Išvados ir rekomendacijos:

1. Rankininkų, atliekančių specifinius (žaidybinio pobūdžio) fizinius krūvius, organizmo energetiniuose procesuose vyrauja anaerobinės alaktatinės bei aerobinės reakcijos ir mažai dalyvauja anaerobinės glikolitinės reakcijos. Dėl šios priežasties rankininkų technikos ir taktikos veiksnių tobulinimo treniruotėse rekomenduotina taikyti darbo ir poilsio intervalus bei parinkti tokį intensyvumą, kuris atitiktų krūvio ypatumus rungtynių metu. Tokio pobūdžio treniruotėse nereko-

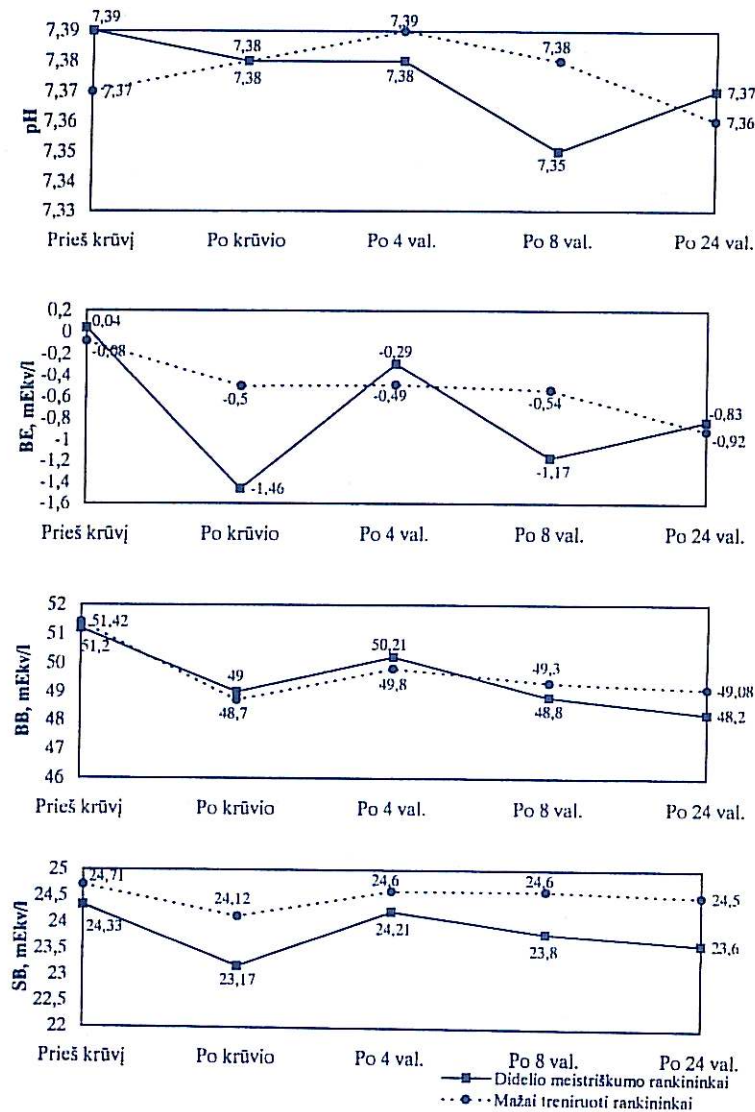
menduotini pratimai, kuriuos atliekant vyrautų anaerobinės glikolitinės reakcijos.

2. Energetinių medžiagų kompensavimas po tokių krūvių paros laikotarpiu netolygus. Energetinės medžiagos greičiau atsinaujina didelio meistriškumo rankininkų organizme, kuris yra labiau adaptuotas prie fizinių krūvių (nors kai kada dėl ankstesnių didelių fizinių krūvių įtakos paros poilsio gali nepakakti visiškai kompensuoti energetines medžiagas).

3. Nemažas energetinių medžiagų kompensavimas per pirmąsias keturias poilsio valandas leidžia treniruotis kelis kartus per dieną, tačiau po specifinio pobūdžio treniruotės rekomenduotinos nedidelio intensyvumo palaikomojo pobūdžio treniruotės (labiausiai tinkamos yra individualios treniruotės).



1 pav. Laktato, gliukozės, laisvųjų riebiųjų rūgščių ir šlapalo rodiklių pokyčiai per parą didelio meistriškumo ir mažai treniruotų rankininkų kraujyje po specifinių fizinių krūvių (kontrolinių rungtynių).



2 pav. Rūgščių ir šarmų balanso pokyčiai per parą didelio meistriškumo ir mažai treniruotų rankininkų kraujyje po specifinių fizinių krūvių (kontrolinių rungtynių).

## LITERATŪRA

- Milašius K. Lietuvos slidinėjimo rinktinės narių pasirengimo ir jų adaptacijos prie fizinių krūvių charakteristika 1995-1996 metų parengiamajame laikotarpyje // Sporto mokslas. 1995. Nr. 2. - P. 27-32.
- Skarbalius A. 12-13 metų rankininkų rengimas // Sporto mokslas. 1995. Nr. 2. - P. 18-24.
- Skarbalius A. Nekintamo intensyvumo fizinių krūvių taikymas rankininkų treniruotėse // Sporto mokslas. 1997. Nr. 3. - P. 20-25.
- Skervevičius J. Sporto treniruotės fiziologija. - V., 1997. - 85 p.
- Dunbar G. M. J., Heagarty R., Warrington G., White J. The effects of different protocols on heart rate and lactate values during graded exercise tests for middle-distance runners // Journal of Sports Sciences. - 1995. 13. Nr. 1. - P. 25-26.
- Czerwinski J. Charakterystyka gry w pilke reczna. - Gdansk, 1996. - 115 p.
- Odetoyinbo K., Ramsbottom R. Aerobic and anaerobic

field testing of soccer players // Journal of Sports Sciences. - 1995. 13. Nr. 6. - P. 506.

- Rolf C., Anderson G., Wesblad P., Saltin B. Aerobic and anaerobic work capacities and leg muscle characteristics in elite orienteers // Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports. - 1997. 7. Nr. 1. - P. 20-24.
- Speechly D. P., Taylors R., Rogers G. G. Differences in ultra-endurance exercise performance-matched male and female runners // Medicine & Science in Sports & Exercise. - 1996. 28. Nr. 3. - P. 359-365.
- Troose H-D. Handball. - Hamburg, 1995. - 246 p.
- Волков Н. И. Биоэнергетика напряженной мышечной деятельности и способы повышения работоспособности спортсменов. Автореф. дисс. д-ра биол. наук. - М., 1990.
- Игнатъева В. Я. Гандбол. - М., 1983. - 200 с.
- Латышкевич Л. А., Турчин И. Е., Маневич Л. Р. Гандбол. - Киев, 1988. - 197 с.
- Платонов В. Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте. - Киев, 1997. - 582 с.

15. Радченко А. С., Борилкевич В. Е., Зорин А. И. Оценка эффективности адаптивной реакции при циклической мышечной работе // Теория и практика физической культуры. 1997. No 2. - С. 2-8.
16. Скернявичюс Й., Скарбалюс А., Милашюс К. Изменение некоторых показателей энергетического

- обмена у юнных гандболистов под влиянием физических нагрузок // Теория и практика физической культуры. 1984. No 1. - С. 19-21.
17. Уилмор Д. Х., Костиц Д. Л. Физиология спорта и двигательной активности. - Киев, 1997. - 502 с.
18. Яковлев Н. Н. Биохимия спорта. - М., 1988. - 286 с.

## EFFECTIVENESS OF THE SPECIFIC PHYSICAL LOADS (FRIENDLY TEST MATCHES) IN HANDBALL PLAYERS' TRAINING

*Dr. Antanas Skarbalius*

### SUMMARY

Specific and non-specific loads are applied in handball players' training. Interchange of the loads mentioned is a very important part of the sportsmen training management. This is very important for the sportsmen to strive to reach the best sports form for the most important matches. Balanced interchange of the specific and non-specific loads makes preconditions to reach the best results for sportsmen.

Too large and too frequent use of specific physical loads may cause a phenomena of overtraining, on the other hand, too little quantity to the specific physical loads may not have the necessary impact on the sportsmen's performance.

It is very important in preparing sportsmen to know the impact of the specific loads on the sportsmen's constitution, regularities of their recovery. This is possible to assess by determining the biochemical changes in the sportsmen's constitution. These changes allow us to assess very objectively preparedness of a sportsman, the level of his fatigue after the physical loads and the necessary amount of rest.

12 skillful handball players and 12 ones with little training have been studied. Biochemical blood analysis for determination of the balance of lactate, glucose, free fat ac-

ids, urea and acid-alkali has been carried out before the friendly test match, immediately after it as well as after 4, 8 and 24 hours rest.

It was determined by analysis, that carbohydrates, fats and albumins participate in the energetic processes during the match. Anaerobic alactatic and aerobic reactions prevail in the process of energy production during the match and anaerobic glycolytic reactions participate but very little. Thus it is recommended to apply exercises, the duration and intensity of which would be adequate to the specific loads for improvement of actions of the tactics technique.

Energetic materials after the specific loads are renewed more rapidly in the constitution of the highly-skilled handball players.

The significant renewal of the energetic materials during the first four hours of the rest creates a possibility to train a few times per day. Training sessions of low intensity, i.e. those aimed at simply maintaining the level of the preparedness possessed (the most suitable are individual training sessions) are recommended after the training sessions of the specific character.

## LKL krepšininkų sportinių traumų ypatybės

*Gyd. Audrius Gocentas*

*Eksperimentinės ir klinikinės medicinos institutas  
Gerontologijos ir reabilitacijos centras*

Sportinės traumos, kurias patyrė LKL rungtyniaujantys Vilniaus "Statybos" krepšininkai per tris sezonus, buvo fiksuojamos ir klasifikuojamos pagal pažeidimo tipą, lokalizaciją, sunkumo laipsnį, įvykio aplinkybes.

Remiantis tokio klasifikavimo rezultatais, konstatuota didesnis nei skelbiama literatūroje sunkių traumų skaičius, dažnesnės traumos treniruotėse bei santykinai mažiau kelio traumų.

Per varžybas ir treniruotes krepšininkai atlieka didelio intensyvumo, trumpalaikius, dažnai besikartojančius veiksmus. Dvikovos, pagreitėjimai, metimai reikalauja iš žaidė-

jų geros koordinacijos, greitų startų, staigaus stabdymo ir judėjimo krypties keitimo, galingų šuolių. Klaidinga biomechanika, patirties trūkumas, varžovų veikla yra tos priežastys, dėl kurių krepšininkai patiria traumas (4, 6, 7, 8). Vienos iš LKL komandų žaidėjų traumatizmo tendencijos aptariamoms šiame darbe.

**Darbo tikslas:** nustatyti LKL krepšininkų traumatizmo tendencijas.

**Objektas ir metodai.** Tris sezonus (1994, 1995, 1996 m.) buvo registruojamos sportinės traumos, ištikusios Vilniaus "Statybos", dalyvaujančios LKL pirmenybėse, krepšininkų

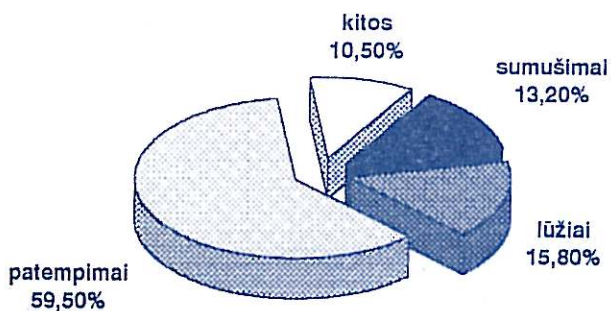
kus. Stebėjimo laikotarpiu komandoje žaidė 20 krepšininčių. 3 iš jų rungtyniavo šioje komandoje visus 3 sezonus, 7 krepšininkai - po 2 sezonus, o likę 10 sportininkų - po 1 sezoną. Diagnozė buvo nustatoma kliniškai ištyrus (5, 10), remiantis rentgenografijos duomenimis, o esant reikalui, pakonsultavus traumatologui ortopedui.

Visi sportinės traumos atvejai buvo narinėjami pagal tokius parametrus:

- ūmus ar perkrovos pažeidimas;
- pažeidimo tipas (6);
- lokalizacija;
- aplinkybės, kuriomis įvyko trauma;
- sunkumo laipsnis.

**Rezultatai ir jų aptarimas.** Stebėjimo laikotarpiu "Statybos" krepšininkai patyrė 38 sportines traumas. Sportinių traumų, diagnozuotų ir gydytų "Statybos" krepšininkams 1994, 1995, 1996 m., sąvadas:

- nosies kaulų lūžis
- apatinio žandikaulio lūžis
- laivakaulio raiščių patempimas
- kapsulės ir (ar) kolateralinių raiščių plyšimas delna-kaulio-pirštakaulio ar tarpirštakaulinėse jungtyse
- pirštakaulio lūžis
- šonkaulio lūžis
- nugaros raumenų patempimas
- šlaunies raumenų patempimas
- šlaunies raumenų sumušimas
- menisko plyšimas
- bėgiko kelis
- šuolininko kelis
- čiurnos raiščių patempimas
- achilodynija
- padikaulio lūžis



1 pav. Sportinių traumų pasiskirstymas pagal tipus (%).

34 iš 38, arba 89,5%, visų atvejų buvo ūmios traumos, o likusios 4 (10,5%) - perkrovos, kitaip "pakartotinės mikrotraumos dėl netinkamo apkrovimo ar perkrovimo" (9, 10). Perkrovos pasekmių, arba, kaip medicininėje literatūroje anglų kalba vadinama, "overuse injuries" dalis tarp visų traumų nebuvo didelė. Visi 4 atvejai buvo nustatyti sąlyginai jauniems sportininkams, kurių skeletas dar galutinai nesusiformavęs. Literatūroje neteko skaityti, kokia atletų traumatizmo dalis tenka "overuse injuries".

Analizuojant sportines traumas pagal sužalojimo tipus buvo pasitelkta J. J. Sonzogni ir M. L. Gross straipsnyje

(6) pateikta klasifikacija, kurioje išskiriami tokie krepšininčių traumų tipai:

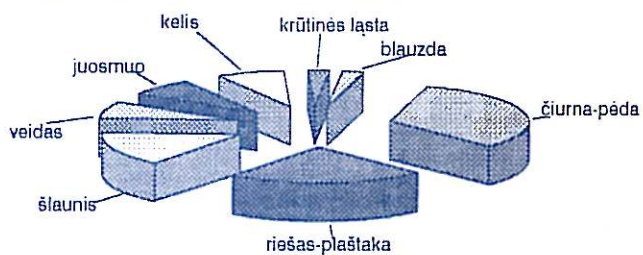
- 1) raiščių patempimai;
- 2) raumenų ir (ar) sausgyslių patempimai;
- 3) sumušimai;
- 4) lūžiai ir dislokacijos.

Pagal tokią bendriausią klasifikaciją sportinės traumos pasiskirsto taip: patempimų - 23, lūžių - 6, sumušimų - 5. Traumos, neatitinkančios nė vieno išvardintų sužalojimų tipo, išskirtos į atskirą grupę "kitos". Jų buvo keturios.

Procentinis traumų pasiskirstymas pagal tipus pateiktas 1 pav.

Pasiskirstymo į sužalojimo tipus rezultatai patvirtino literatūroje skelbiamą teiginį: dažniausiai pasitaikantis sportinės traumas tipas yra patempimai (1, 6, 7).

Traumų lokalizacija buvo įvairiausia (žr. 2 pav.), tačiau dažniausiai sužalota buvo čiurnos-pėdos sritis, kuriai teko 13 iš 38 traumų, arba daugiau nei trečdalis visų atvejų. Literatūros duomenimis, čiurnos-raiščių patempimai sudaro 30-40% visų sportinių traumų (1). Verta paminėti, kad 12 iš 13 dažniausiai žalojamos srities traumų buvo būtent čiurnos raiščių patempimai, o 1 - stresinis 2-ojo padikaulio lūžis.



2 pav. Sportinių traumų pasiskirstymas pagal lokalizaciją (%).

Plaštaka ir riešas buvo sužaloti 9 kartus, šlaunies raumenys - 5, kelis, juosmuo, veidas nukentėjo po 3 kartus, blauzda ir krūtinės ląsta - po 1 kartą. Nors kojos traumas sudarė 57,9% visų atvejų, tačiau kelio traumų, kurios, literatūros duomenimis, krepšinyje yra viena dažniausių indikacijų chirurginei intervencijai (2), pasitaikė gana nedaug.

Aplinkybės, kuriomis patirtos sportinės traumas, buvo nagrinėtos tik vienu aspektu: atletas susižalojo per treniruotę ar varžybas. Tenka pažymėti, kad per treniruotes krepšininkai patyrė 22 (57,9%), o per varžybas - 16 (42,1%) traumų. Varžybose diagnozuoti ir 5 iš 6 lūžių (83%). Absoliutus traumų skaičius treniruotėse didesnis nei varžybose. Tokią situaciją komentuojant reiktų atsižvelgti į tai, kad bendra treniruočių trukmė yra nepalyginamai ilgesnė nei varžybų. Todėl teisingiau būtų skaičiuoti traumų kiekį per laiko vienetą treniruotėse ir varžybose. Tokią skaičiavimo metodiką naudoję autoriai pažymi didesnę traumų skaičių per varžybas (2, 3). Deja, pradėdamas darbą tokios galimybės aš nenumačiau, todėl paskaičiavimų (traumos per laiko vienetą) pateikti negaliu. Santykinai dažnas traumas per treniruotes galima argumentuoti tuo, kad didesnė jų dalis patirtos tuo laikotarpiu, kai komandoje buvo daugiau vieno do pajėgumo žaidėjų, kurie treniruotėse siekė pasirodyti esą verti rungtyniauti starto penkete ar daugiau laiko praleisti aikštelėje per varžybas.

Traumos sunkumo laipsnis buvo nustatomas pagal laikotarpio, kuriuo atletas negalėjo dalyvauti treniruotėse ir varžybose, trukmę. Lengvos traumos tos, dėl kurių sportininkas buvo nedarbingas 1-7 dienas. Tokių atvejų buvo 10, jie sudarė 26,3%. Kai sportininkas buvo nedarbingas 8-21 dieną, trauma buvo priskiriama vidutinio sunkumo kategorijai. Tokių traumų buvo 17, arba 44,7%. Likę 11 atvejų (29%) buvo sunkios traumos, tai yra tokios, dėl kurių atletas nesportavo ilgiau nei 21 dieną. Manychiau, kad traumas sunkumo kategorijos nustatymas pagal nedarbingumo trukmę yra ne visai tikslus. Yra mokslinių darbų, kuriuose sunki trauma apibrėžiama kaip trauma, pareikalavusi chirurginio įsikišimo ar hospitalizacijos (2). Pasinaudojęs tokia definicija, sunkiomis traumomis galėčiau pavadinti 8 atvejus iš 38 (21%). Tačiau bet kuriuo atveju sunkių traumų dalis tarp stebėtų krepšininkų yra didoka.

Nors šiame darbe toli gražu nepaliesiti visi krepšininkų traumatizmo aspektai, tačiau galima pastebėti tokias **tendencijas**:

1. Perkrovos sužalojimai nebuvo būdingi atletams, kurių lokomotorinė sistema yra susiformavusi.
2. Santykinai daug traumų treniruotėse.
3. Nedažnos kelio traumos.
4. Daugoka sunkių traumų, reikalaujančių chirurginės pagalbos ar hospitalizacijos.

Neabejoju, kad ateityje bus išnagrinėtos visų LKL žaidžiančių komandų krepšininkų traumos, o didesnis tiriamųjų skaičius įgalins atskleisti naujus atletų traumatizmo dėsningumus.

## LITERATŪRA

1. Basset F. H., Crowder H. M., Malone T. R. Basketball Injuries and Treatment. - Baltimore: Williams & Wilkins, 1988. - 101 p.
2. Gomez E., Delee J. C., Farney W. C. Incidence of injury in Texas girls high school basketball. - Am J Sports Med, 1996; 5: 684-687.
3. Luthje P., Nurmi I. Epidemiology and traumatology of injuries in elite soccer. A prospective study in Finland. - Scan J Med & Sci Sports, 1996; 3: 180-185.
4. Mc Dermott E. P. Basketball injuries of the foot and ankle. - Clin Sports Med, 1993; 2: 373-393.
5. Mc Ray R. Clinical Orthopaedic Examination. Ed. 2. - Edinburgh, Churchill Livingstone, 1983; p. 231.
6. Sonzogni J. J., Gross M. L. Assessment and treatment of basketball injuries. - Clin Sports Med, 1993; 2: 221-237.
7. Tittel K. Sportspielarten. In Strauzenberg SE (Hrsg.). Sportmedizin: Grundlagen der sportmedizinischen Betreuung, 1. Aufl., Leipzig, J. A. Barth, 1990, p. 771.
8. Wilson R. L., Mc Ginty L. D. Common hand and wrist injuries in basketball players. - Clin Sports Med, 1993; 2: 265-291.
9. Сээдер Я. Х. Повреждения и заболевания коленного сустава у спортсменов. - Таргу, 1990. - 42 с.
10. Франке К. Спортивная травматология. - Москва, 1983. - 352 с.

## FEATURES OF MUSCULO-SKELETAL INJURIES IN LITHUANIAN BASKETBALL LEAGUE (LKL) TEAM PLAYERS

*Audrius Gocentas, physician*

### SUMMARY

The article presents an analysis of the players' injuries in one of the LKL (Lithuanian Basketball League) competing teams at the LKL championships in 1994, 1995 and 1996. The Statyba Basketball Club was represented by 20 basketball players, of which 3 players participated in basketball matches all three seasons, 7 - two seasons, and 10 - one season. During the mentioned period they had 38 sports injuries that hindered their activity in the training process and during matches. 34 of 38 (89,5%) were acute injuries, the remaining 4 (10,5%) overuse injuries.

When subdividing conditionally injury types, they were as follows: sprains and strains 23 (60,5%), contusions 5 (13,2%), fractures 6 (15,8%), others 4 (10,5%).

As to the localisation, most injuries were in the area of

ankle and feet - 13 (34,2%), of which 1 march fracture of second metatarsal head and 12 ankle sprains. Wrist-hand injuries were 9 (23,7%), thigh - 5 (13,2%), knee, back and face - 3 (7,9%), shin, chest - 1 case each (2,6%). Lower extremity injuries constituted 57,9%.

Of 38 cases 16 (42,7%) occurred during the matches, the remaining 22 (57,9%) during the training. However, 5 of 6 fractures (83%) have occurred during the competition.

The cases are subdivided according to their severity as: light (cannot participate in trainings and competitions for 1-7 days), medium (7-21 days), severe (22 days and more). In our team they were as follows: 10 light (26,3%), 17 medium (44,7%), and 11 severe (29%) injuries.

# KŪNO KULTŪROS PROBLEMOS

## Paauglių laisvalaikio veiklos ir užimtumo kitimas

*Marija Barkauskaitė*

*Vilniaus pedagoginis universitetas*

Asmens ugdymas yra pagrindinis Lietuvos valstybinės švietimo politikos principas. Ugdymo uždaviniai (pažadinti siekimą tapti asmenybe, padėti tvirtus dorovės pagrindus, ugdyti kūrybiškumą ir pilietiškumą, įtvirtinti pasirinkimo laisvės ir atsakomybės už pasirinktą vienovės suvokimą ir kt.) negali būti įgyvendinti be įvairios ir laisvai pasirenkamos praktinės veiklos, tenkinančios asmens interesus ir poreikius. Kūrybiškas ir kryptingas interesų ir poreikių tenkinimas sudaro sąlygas asmeniui savo fizinę ir psichinę energiją realizuoti konstruktyviai.

Mokymosi, meninėje, sportinėje ir kitoje veikloje natūraliai ar dirbtinai sukuriama sąlyga mokiniams surasti ir atskleisti savo sugebėjimus, mokyti realiai įvertinti savo galimybes ir savo galių ribas, stiprinti pasitikėjimą savimi ir kitais, prisiimti asmeninę, grupinę ir socialinę atsakomybę, suvokti save kaip grupės, bendruomenės, visuomenės narį ir mokyti dalyvauti visuomenės gyvenime. Taip pat veikloje įgyjami bendravimo ir bendradarbiavimo įgūdžiai, išmokstama atrasti kūrybinės saviraiškos būdų, realizuoti savo norus, idėjas, patirti savo darbų svarbą ir pripažinimą, atsiverti įvairioms kultūros vertybėms, įtvirtinti savojo AŠ reikšmingumą. Taip ugdomas pilietiškumas, skatinamas aktyvumas, kuris kartu veikia ne tik veiklos dalyvį, bet išjudina ir aplinkinius: klasės, mokyklos, šeimos gyvenimą.

Tiriant ir analizuojant moksleivių veiklą po pamokų galima teigti, jog nepamokinė ugdymo veikla - tai ne šiaip moksleivių laisvalaikio užimtumas, bet kryptingas ir nuoseklus ugdymo darbas, atitinkantis mokinių poreikius, darantis įtaką ne tik jų savęs suvokimui, teisingam savęs vertinimui, bet ugdantis bendradarbiavimo įgūdžius, tenkinantis bendravimo ir pripažinimo poreikius. Svarbu, kad aktyvumas popamokinėje veikloje daro mokinius nuoširdesnius, aktyvesnius, labiau besirūpinančius savo klasės bendruomenės gyvenimu.

Manome, kad popamokinėje veikloje išmoktas rūpinimasis šalia esančiu bei prasminga veikla galėtų sumažinti šandien didėjančių paauglių nusikalstamumą ir mokyklos nelankančių mokinių skaičių, kurie valstybei, visuomenei, mokyklai, šeimai kelia skaudžius klausimus: kas kaltas, kur priežastys, ką daryti ir kt.

**Šio darbo tikslas** - aptarti paauglių popamokinės veiklos kaitą tam tikrais laiko periodais. Norime rasti atsakymus į šiuos klausimus:

1. Kokia paauglių santykių, interesų, vertybių, veiklos kaita vienodais laiko tarpais?
2. Kokie kriterijai lemia mokinių popamokinės veiklos, interesų kaitą?
3. Kokios yra ryškiausios kaitos tendencijos?

Atsakymus grįšime analizuodami mokslinio tyrimo duomenis.

1970-1973 metais buvo sukurta tyrimo metodika ir atlikti paauglių tyrimai Lietuvoje nustatant jų statusą klasės bendruomenėje, grupavimosi ypatumus, laisvalaikio praleidimo formas, paauglių vertybines orientacijas, interesus ir t.t. Atsižvelgiant į laikmečio pokyčius ir reikalavimus tyrimo metodika buvo papildoma, koreguojama nekeičiant esminių dalykų ir kas penkeri mokslo metai (1978-1979; 1983-1984; 1988-1989; 1993-1994 m.) tyrimai organizuojami didžiųjų Lietuvos miestų, rajonų centrų ir kaimo bendrojo lavinimo vidurinėse ir pagrindinėse mokyklose. Tyrimuose kiekvienais metais buvo apklausiami 500-600 respondentų. Tą padaryti padėjo mokyklų mokytojai ir VPU studentai, laikydamiesi vienodų tyrimo vykdymo sąlygų. Tyrimo duomenys leidžia pastebėti labai įdomius momentus, reiškinius asmenybės ugdymo raidoje, mokyklos bendruomenės gyvenime, išryškina įvairių procesų pokyčius. Šiame darbe paanalizuosime tik kai kuriuos tyrime nagrinėtus klausimus, kurie parodo paauglių laisvalaikio leidimo, jų interesų, poreikių, vertybių, veiklos kitimą nagrinėjamu laikotarpiu.

Vertybių pasaulyje ypatingą vietą užima bendravimas. Bendravimas - tai prasminga tarpusavio sąveika tarp dviejų ar daugiau žmonių, tarp grupių, bendruomenių. Bendravimo poreikio tenkinimas sudaro pagrindą kitų poreikių (fiziologinių, saugumo, meilės, priklausomybės) tenkinimui (pagal A. Malow). Kiekvieno žmogaus noras yra palaikyti gerus santykius su šeimos, klasės, bendraamžių grupės nariais, rasti jose savo vietą, pajauti pripažinimą, vertę. Atstūmimas, vienatvė, izoliacija, nedraugiškumas sukelia pačius skausmingiausius išgyvenimus.

Tirdami paauglių laisvalaikį klausėme, su kuo jis leidžia laisvalaikį: vienas(-a), dviese ar draugų grupėje (žr. 1 lent.).

1 lentelė

Eil. Nr.		1972-1973	1978-1979	1983-1984	1988-1989	1993-1994
1.	vienas(-a)	14,6	13,7	15,5	10,2	18,3
2.	dviese	35,5	29,9	39,3	49,8	7,2
3.	draugų grupėje	72,0	74,5	66,3	53,2	86,6

Gauti 1972-1973 ir 1978-1979 metų duomenys panašūs, pokyčiai nereikšmingi, t.y. dauguma paauglių laisvalaikį leidžia draugų grupėse arba dviese, mažiau - vieni. 1983-1984 metais sumažėjęs grupinis laisvalaikio leidimas paauglių komentuojamas ir aiškinamas atsiradusia nauja veikla, užsiėmimu, kur patogiau būti dviese arba vienam (perpardavinėjimas, mainai, darbas pašte išnešiojant spaudą ir kt.). Kokybinė duomenų analizė rodo, kad 1988-1989 metų duomenys apie laisvalaikio leidimą dviese susiję su aktyviu paauglių įsitraukimu į tautinio pakilimo veiklą, dalyvavimu įvairiose akcijose, mitinguose, suėjimuose.

Plačiau nesigilinsime į šio klausimo tyrimo rezultatus, bet jau iš to, kas pateikta, galima teigti, kad duomenų kaita tampriai susijusi su visuomenėje vykstančiais reiškiniais.

Šie tyrimo duomenys patvirtina vieną iš esminių švietimo reformos nuostatų, kad visas ugdymo turinys, mokyklos gyvenimas, veikla negali būti atsietas nuo visuomenės gyvenimo, problemų.

Aktyvus visuomenės, klasės bendruomenės ar asmeninių problemų svarstymas galimas tik tuomet, kai klasėje susiklosto palankus psichologinis klimatas bendravimui, kiekvieno nario saugumui, tarpusavio pasitikėjimui, vienas kito pripažinimui ir kt. Respondentų atsakymai į pateiktus šešis teigiamus ir vieną neigiamą sociometrinius testus parodė, kad daug mokinių klasėje nepatenkina bendravimo poreikio, esti nepripažinti, nesaugūs.

Tyrimo duomenys rodė, kad dar yra mokinių, kurie negauna jokių klasės draugų vertinimų, jie yra nepastebimi, t.y. tuščia vieta klasėje. Vadinas, šių paauglių interesai, poreikiai, jų gyvenimas klasei, mokyklai nežinomas arba toks nepriimtinas, kad apie jį net nekalbama.

2 lentelė

Mokinių sociometrinio statuso klasėje kitimas

Statusas	1972/73	1978/79	1983/84	1988/89	1993/94
Labai aukštas	20,6%	19,9%	15,2%	8,2%	15,8%
Aukštas	31,4%	29,4%	31,1%	27,8%	29,1%
Patenkinamas	33,9%	35,2%	37,1%	38,3%	30,8%
Žemas	12,9%	14,9%	16,2%	24,7%	23,0%

Kiekybinė (2 lentelė), kokybinė ir monografinė duomenų analizė rodo labai ryškia tendencija - "atstumtųjų" mokinių skaičiaus didėjimą ketvirtose ir devintose klasėse. 1972-1973 metų tyrimai tose klasėse rodė priešingą dalyką, t.y. labai mažą atstumtųjų skaičių. Įvertinant tai, kad atstumtųjų skaičius visais aspektais labai padidėjęs, galima teigti, kad mokinių nedraugiškumas, piktumas, nepakanatumas, susvetimėjimas, net žiaurumas (remiantis jų vertinimu) taip pat labai padidėjęs. Pedagoginiu požiūriu nerimą kelia tai, kad žemo statuso paaugliai, nepatenkindami bendravimo ir pripažinimo poreikio klasėje, jo ieško už klasės ribų, t.y. išeina iš mokytojų žiūros lauko ir pedagogams tampa nežinomi, nevaldomi, atitrūksta nuo mokyklos problemų, klasės gyvenimo, nutrūksta jų emociniai ryšiai su mokykla, jie tampa lengvai psichologiškai pažeidžiami. Svarbiausia, kad atsiradusi pripažinimo, bendravimo tuš-

tuma lengvai atsiveria visiems, kas tik prie jos priartėja parodydami menkiausią dėmesį, be to, patys paaugliai intensyviai ieško, kuo tą tuštumą užpildyti.

Analizuojant žemo statuso paauglių užimtumą ir veiklos formas po pamokų išryškėjo labai aiškūs pokyčiai. 1972-1973 metų tyrimai rodė, kad žemo statuso paaugliai noriai rinkdavosi įvairių būrelių, klubų, fakultatyvų veiklą, nors juose ir neilgai užsibūdavo dėl įvairių priežasčių (nepriima - 26,2 proc., pašalino - 32,8 proc., neįdomu - 6,3 proc., "nenoriu" - 11,1 proc. ir kt.). Nuo 1983-1984 m. "nenoriu" procentas vis didėja: 1983-1984 m. "nenoriu" - 18,7 proc., 1988-1989 m. - 32,2 proc., o jau 1993-1994 m. - net 41,9 proc. Matėme, kad daugėjant žemo statuso mokinių didėja ne tik tarpusavio susvetimėjimas, bet mažėja ir veiklos formų, vietų mokykloje, kur tą susvetimėjimą būtų galima šiek tiek kompensuoti. Manome, kad tai lemia abi pusės: mokytojai sumažino savo popamokinius užsiėmimus; mokiniai - "pasinėrė į gatvės gyvenimą, prekybą, mainus".

Mokinių interesų ir poreikių patenkinimui didelę įtaką turi popamokinė veikla.

Tyrimo duomenys parodė mokinių veiklos kaitą. Respondentų buvo klausama, kuo jie domisi po pamokų. Apklaustos sąsiuvinėje buvo pateikta galimų penkių intereso intensyvumo laipsnių interesų skalė. Užpildydami skalę respondentai nurodė ne tik aktyvų (kuo domisi) ir pasyvų (kuo nesidomi) interesą, bet ir domėjimosi laipsnį, pvz.: Kaip domisi sportu?

- nesidomiu 1
- iš kitų sužinau 2
- pats seku laimėjimus 3
- pats užsiiminėju sportu 4
- jau esu pasiekęs sportinių rezultatų 5
- neatsakė 0

Tokių pat būdu buvo surinkti duomenys apie muziką, techniką, literatūrą, dailę, kraštotyra, filateliją, teatrą, kiną, turizmą, visuomeninę veiklą ir kt. Aiškintasi, keliuose būreliuose, fakultatyvuose užsiiminėja respondentai mokykloje ir ne mokykloje.

Kiekybinė ir kokybinė duomenų analizė atskleidė įdomias ir reikšmingas tendencijas tirtais laiko tarpais (3 lentelė).

Lentelės duomenys rodo ne tik respondentų pasiskirstymą būrelių veikloje (vertikalūs stulpeliai), bet ir jų kaitą apibrėžtais periodais (horizontalūs stulpeliai). Pažymėtina

3 lentelė

Būrelių (fakultatyvų \*) lankymas mokykloje ir ne mokykloje

Eil. Nr.	Būrelio (fakultatyvo) pavadinimas	1972-1973	1978-1979	1983-1984	1988-1989	1993-1994
1.	Sporto (įvairios šakos)	16,3	15,0	15,9	9,8	8,9
2.	Muzikos	9,2	10,6	9,7	10,1	6,9
3.	Technikos	8,1	6,3	9,1	12,2	4,1
4.	Literatūros	8,2	7,4	7,8	3,7	5,6
5.	Kalbos	0,2	0,3	0,7	1,3	11,0
6.	Dramos	0,7	0,5	0,6	0,7	0,7
7.	Kraštotyros	0,1	-	0,2	1,8	3,2
8.	Dailės	5,2	6,1	6,3	3,2	4,7
9.	Įvairių dėstomųjų dalykų	18,5	19,1	19,0	15,4	12,9
10.	Kiti	13,5	13,0	9,6	13,8	15,0
11.	Nelanko	20,0	20,5	21,1	28,0	27,0

\* - būreliai ir fakultatyvai tyrime nebuvo atskirti.

tai, kad tarp "kitų" būrelių dažniausiai minimi buvo šokių, šaškių, šachmatų, turizmo, karpinių, dizaino, medicinos, jaunųjų policininkų (milicininkų), žaliųjų (gamtos mylėtojų) ir kt. Tad šaškių, šachmatų, turizmo procentus pridėjus prie sporto būrelių galima teigti, kad 20-30 proc. tirtų mokinių iki 1984 m. buvo užimti sportine veikla. Vėlesniais metais labai smarkiai mažėja sporto būrelių veikla mokykloje ir už jos ribų, kinta ir jų veiklos turinys. Jei anksčiau vyravo krepšinis, tinklinis, tenisas, lengvosios atletikos rungtys, tai šiandien populiarius boksas, karatė, ušu ir t.t. Anketose pateikti respondentų komentarai daugiausia skirti išsakyti Rytų kovos menų, imtynių, bokso poreikį. Reikšmingiausia tai, kad šie interesai ir poreikiai beveik vienodi tarp mergaičių ir berniukų. Reikia išsamesnio tyrimo ir analizavimo norint atsakyti į klausimą, kodėl tokie interesai ir poreikiai, kokios priežastys tokio interesų lauko. Ieškoti moksliskai pagrįstų atsakymų verčia ir kiti tyrimo duomenys, rodantys, kuo užsiima paaugliai laisvalaikio metu. Jei 1972-1973 metų respondentai nurodydavo kiną, sportą, šokius, rankdarbius, teatrą, koncertus, knygų skaitymą ir mažai buvo besidominčių azartiniais žaidimais, išgertuvėmis, betiksliau vaikščiojimu gatvėm, tai 1988-1989 ir 1993-1994 metais išvardintą įdomiausią veiklą galima būtų pradėti nuo betikslio vaikščiojimo gatvėm ir baigti knygų skaitymu. Vadinasi, ne tik pasikeitė vertybinė skalė, bet ir pasipildė 1972-1973 metais net neįvardijama veikla: "komercija", "biznis", "tarpininkavimo paslaugos", "kaifavimas" (paauglių terminai).

Atsakydami į klausimą, kokių būrelių, kokios veiklos norėtų mokyklose, klubuose, specializuotose mokyklose, paaugliai vėl sugrįžta į 1972-1973 metų veiklą, ją nuspalvindami šių dienų visuomenėje svarstomais klausimais, t.y. jie norėtų daug įdomių naujų sporto šakų ir varžybų, aktyvios ir romantiškos įvairių organizacijų veiklos, daug diskusinių klubų, kompiuterinių mokslų ir žaidimų, išvykų ir kt.

Nuodugnesnė analizė rodo, kad paaugliams mokykloje ir už jos ribų trūksta prasmingos, patrauklios, laikmečio dvasią atitinkančios veiklos. Patys paaugliai nurodo dvi pagrindines savo neveiklumo mokykloje priežastis: "neįdomu" ir "niekas neorganizuoja". Iš kitų priežasčių dar minimos "nėra laiko", "nėra vietos" (paaugliai nurodo, kam

išnuomotos sporto, aktų, imtynių salės), "ne tas laikas" ir kt. Manome, kad šie paauglių komentarai tiesiogiai sutampa su statistiniais savivaldybių, visos šalies duomenimis, kurie rodo visos popamokinės veiklos, o ypač sportinės ir meninės, sumažėjimą. Remiantis tyrimo duomenimis, įvertinant objektyvias ir subjektyvias sportinės veiklos sumažėjimo aplinkybes, žinant paauglių poreikį sportuoti ir susidomėjimą sportine veikla, sprendžiant šiandien aktualiausias paauglių ugdymo, lavinimo ir užimtumo problemas, galima teigti, kad:

\* nepamokinės veiklos (ypač sportinės) intensyvinimas ir plėtimas mokykloje ir už jos ribų - vienas iš galimų mokinių mokyklos nelankymo problemos sprendimo būdų;

\* popamokinė veikla (meninė, sportinė, visuomeninė) turi atliepti paauglių interesus, poreikius, atitikti laikmečio dvasią;

\* pedagogams, klasės vadovams būtina suaktyvinti popamokinę veiklą, kad paaugliai mokykloje patenkintų savo poreikius ir interesus, atitinkančius šių dienų aktualijas (įvairesni sporto būreliai, organizacijų veikla ir kt.);

\* išskirtinio dėmesio reikalauja paauglių mergaičių veiklos organizavimas, jų domėjimasis "kovų menais", "pamiršimas rankdarbių", "meilės romanų" ir stiprus orientavimasis į besąlyginį lygiateisiškumą su berniukais rodo mergaičių "vyriškėjimą", nutolinimą nuo moters paskirties, net menkinimą ir t.t.

Tyrimo duomenys atskleidė labai daug problemų, kurias reikia spręsti organizuojant pedagoginį procesą mokyklose. Padėti šio proceso vyksmui - mūsų tolesnio darbo uždavinys.

#### LITERATŪRA

1. Lietuvos švietimo koncepcija. - V., 1992.
2. Laužikas J. Rinktiniai raštai. - K., 1993.
3. Šalkauskis St. Pedagoginiai raštai. - K., 1991.
4. Barkauskaitė M. Paauglių statuso, interesų, vertybinių nuostatų dinamika // Pedagogika, T. 32. - Vilnius, 1996.
5. Gawlik M., Krafft E., Seckinger M. How school creates stress // DJI Bulletin. The Annual Magazine of the German Youth Institute, 1995.

## THE DYNAMICS OF TEENAGERS' LEISURE TIME ACTIVITIES AND OCCUPATION

*Marija Barkauskaitė*

### SUMMARY

The article analyses problems of person's development related to leisure time spending. The development of interests, spiritual values, relationships, physical culture is investigated during a certain periods of time. The investigative data shows the influence of sanity problems in forms of teenagers leisure time. The reduction of the quantity of sports activity or other positive activity is directly proportional to increase of negative activity. The author's purpose is to point out the main tendencies of leisure time dynamics and to find

ways for the positive activity strengthening. After the evaluation of the data the author makes following conclusions:

\* the intensifying and widening of leisure time spending at school and outside of the school (in particularly sports activities) is one of ways solving the problems of school unattendance ;

\* activities after lessons (social, art, sports activities) have to be in compliance with teenagers' interests, needs, nowadays problems.



## 12-16 metų berniukų koordinacinių gebėjimų lavinimo per gimnastikos pamokas ypatumai

Mindaugas Katinas  
Vilniaus pedagoginis universitetas

Kūno kultūros mokytojams yra nelengva nustatyti savo auklėtinių organizmo tiek fizines, tiek funkcines bei psichines išgales organizuojant kūno kultūros pratybas. Vienas iš sudėtingiausių vaikų organizmo vystymosi periodų yra paauglystė. Šiuo periodu vyksta sudėtingas lytinio brendimo procesas, kuris turi įtakos biologinio vystymosi tempui. Kaip žinoma, daugeliu atvejų vaikų biologinis amžius nesutampa su pasiniu amžiumi. Tyrimai, kuriuos yra atlikę įvairių šalių mokslininkai (G. Kozyreva, 1975, S. Bagočiūnas, 1982, S. Filatov, 1988, A. Vilkas, 1988), rodo, kad to paties pasinio amžiaus vaikai gali būti skirtingo biologinio amžiaus. 11-16 metų amžiaus periodu tas skirtumas yra ženklus.

Mes atlikome tyrimus ir taip pat nustatėme, kad vieno amžiaus tos pačios klasės berniukai buvo skirtingo lytinio subrendimo. Septintose klasėse buvo 0, 1, 2 lytinio brendimo stadijų berniukų, aštuntose - 0, 1, 2, 3, devintose - 1, 2, 3 lytinio brendimo stadijų berniukų. Jau yra paskelbta nemažai mokslinių darbų, kuriuose tyrinėta įvairių fizinių bei funkcinų ypatybių priklausomybė nuo biologinio amžiaus (S. Bagočiūnas, 1982, A. Vilkas, 1988, T. Mozgovaja, 1981, V. Jarmoliuk, 1989, I. Pogorelova, 1989). Koordinacinių gebėjimų lavinimo ypatumus paauglystės periodu nagrinėjo V. Liachas (1989), K. D. Sharma (1991).

Judesių koordinacija yra fizinė žmogaus ypatybė, kuri reikalinga atliekant įvairius judesius, ypač mokantis judesių sporto veikloje. Koordinacija yra kompleksinė fizinė ypatybė, kuri priklauso nuo daugelio veiksnių, tarp jų ir nuo biologinio amžiaus ypatumų.

**Tyrimų tikslas** - ištirti berniukų paauglių koordinacinių gebėjimų lygį, jų lavinimo ypatumus priklausomai nuo biologinio ir pasinio amžiaus.

1995-1996 mokslo metais Vilniaus 60 ir 44 vidurinėse mokyklose buvo atliktas natūralus pedagoginis eksperimentas. Ištirta 317 12-16 metų amžiaus berniukų. Nustatėme 7-9 klasių berniukų fizinį pasirengimą, jų biologinio subrendimo stadijas, koordinacinius gebėjimus, pasireiškiančius cikliniuose, acikliniuose, akrobatikos judesiuose, žaidimuose. Mes tyrėme tik bendruosius koordinacinius gebėjimus.

Fizinį pasirengimą vertiname fiksuodami greitumo, jė-

gos, lankstumo rodiklius. Biologinio subrendimo stadijas nustatėme pagal V. Vlastovskio (1976) metodiką. Koordinacinius gebėjimus įvertinome šiais testais: 3x10 m bėgimas šaudykle, šuoliai į tolį iš vietos dešiniu, kairiu šonu, atgal, 3 kūlvirsčiai pirmyn, kamuolio varymas viena ranka aplink 3 kliūtis (10 m atkarpoje), flamingo pusiausvyra.

Pagal mūsų parengtą koordinacinių gebėjimų ir fizinių ypatybių lavinimo per gimnastikos pamokas programą buvo vedamos kūno kultūros pamokos 7, 8 ir 9 klasėse. Kiekvienoje klasėje berniukai buvo suskirstyti į 2 pogrupius pagal lytinio subrendimo stadijas: 0 ir 1, 2 ir 3. Pamokos pirmoji dalis buvo vykdoma bendrai, o pagrindinė dalis - atskiroms grupėms. Skyrėsi įvairių gimnastikos mokomųjų elementų bei jų junginių, paruošiamųjų pratimų skaičius ir turinys. Taip pat skyrėsi bendrojo fizinio pasirengimo pratimai, krūvio dozavimas. Vyravo akrobatikos pratimai ir jų junginiai, taip pat atraminiai šuoliai, kuriems polėkio fazėse būdingi įvairūs posūkiai aplink, o taip pat ir skirtingos nusileidimo vietos.

### Eksperimento duomenys pateikti 1-10 pav.

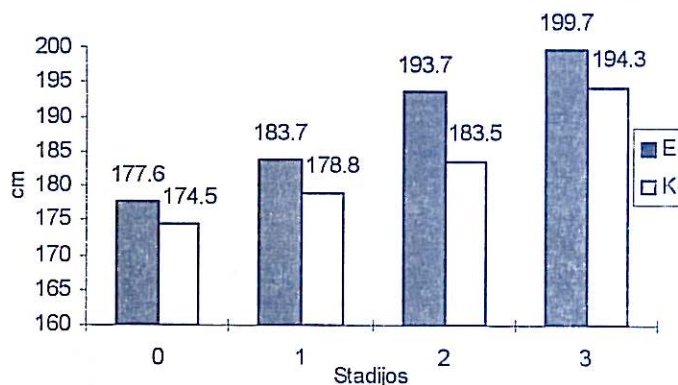
Palyginus eksperimentinės ir kontrolinės grupių berniukų fizinio pasirengimo rezultatų kaitą, nustatyta, kad eksperimentinės grupės atskirų brendimo stadijų berniukų rezultatai (1-3 pav.) yra geresni ir statistiškai patikimi ( $p < 0,001$ ). Eksperimentinės grupės mokinių koordinacinių gebėjimų (3 kūlvirsčiai pirmyn, kamuolio varymo viena ranka, 3x10 m bėgimo šaudykle testų) rodikliai (4-10 pav.) taip pat statistiškai patikimi ( $p < 0,001$ ) pagerėjo.

Galima tvirtinti, kad tobulindami koordinacinius gebėjimus to paties pasinio amžiaus, bet aukštesnės subrendimo stadijos berniukai paaugliai pasiekia geresnių rezultatų.

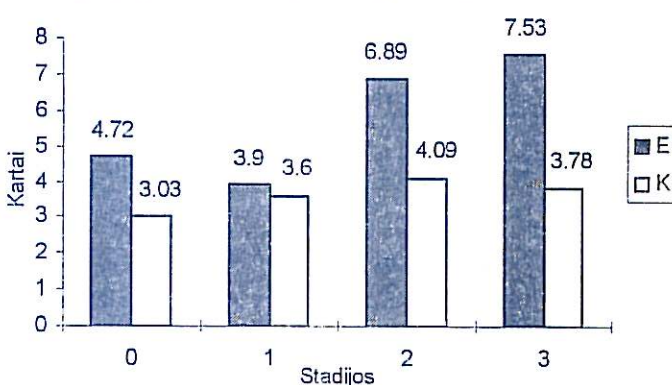
### Išvados:

1. Eksperimento rezultatai rodo, kad fizines ypatybes ir koordinacinius gebėjimus lavinant kryptingai, atsižvelgiant į paauglių biologinio subrendimo stadijas galima pasiekti geresnių rezultatų, negu dirbant pagal standartines metodikas, orientuotas tik į pasinį amžių.

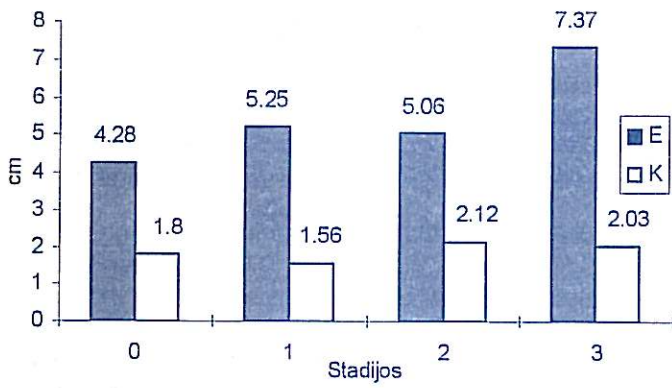
2. Individualizavus fizinį krūvį pagal mokinių biologinio subrendimo stadijas, padidėja mokinių aktyvumas ir kartu gerėja judesių mokėjimų ir įgūdžių įsisavinimas.



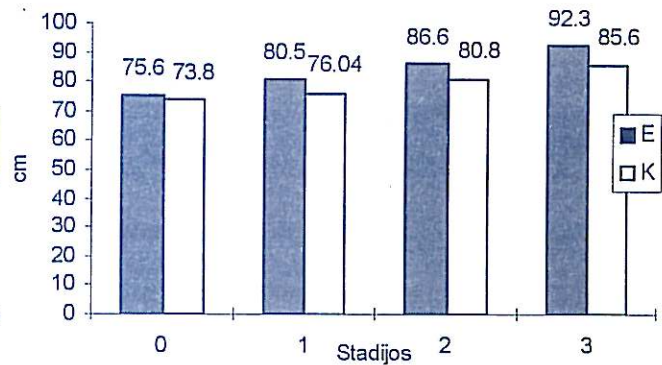
1 pav. Šuolis į tolį iš vietos.



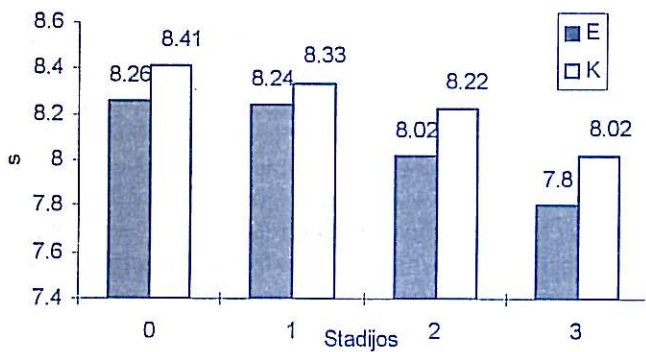
2 pav. Prisitraukimai.



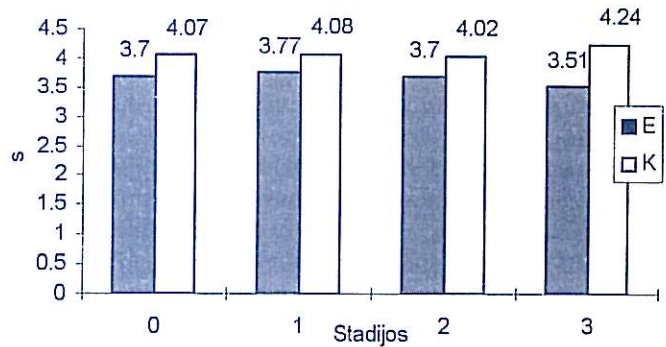
3 pav. Lankstumas.



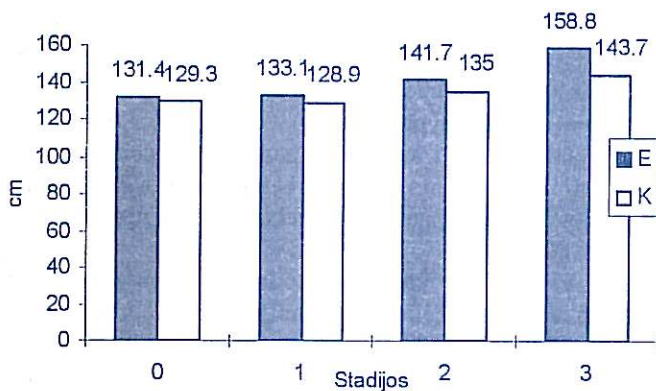
7 pav. Šuolis į tolį iš vietos atgal.



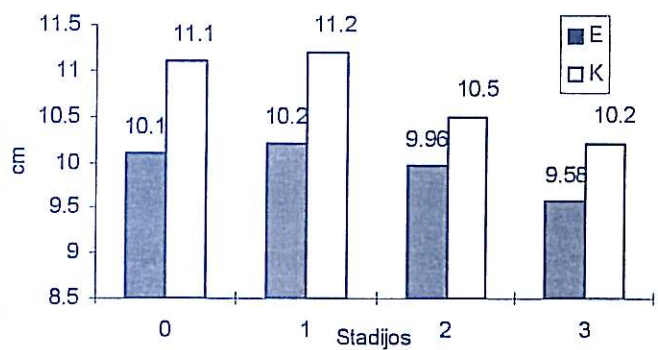
4 pav. Bėgimas šaudykle.



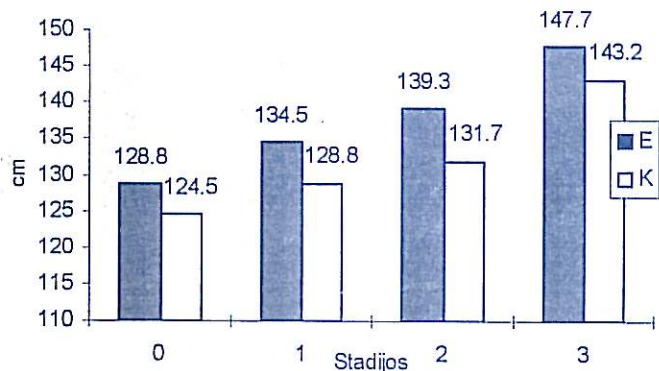
8 pav. Kūlviršiai pirmyn.



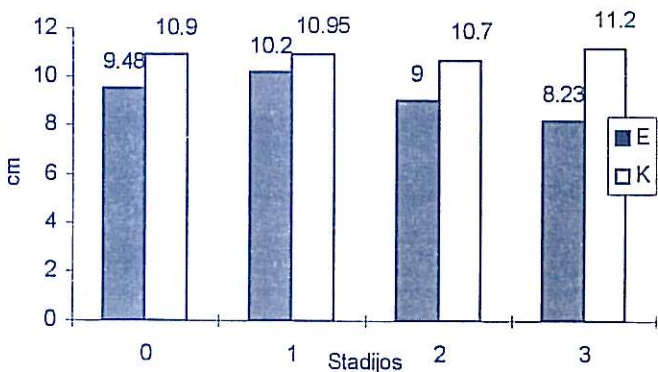
5 pav. Šuolis į tolį iš vietos dešiniu šonu.



9 pav. Kamuolio varymas viena ranka.



6 pav. Šuolis į tolį iš vietos kairiu šonu.



10 pav. Flamingo pusiausvyra.

## LITERATŪRA

1. Vilkas A. Jaunujų sportininkų - paauglių treniruočių proceso valdymo ypatumai // Moksleivių ir studentų fizinio ugdymo problemos. - Vilnius, 1993. - 103 p.
2. Багочюнас С. Особенности вестибулярной функции у подростков в разных фазах периода половой зрелости. Автореф. дисс. канд. биолог. наук. - М., К., 1982. - 20 с.
3. Властовский Г. Акцелерация роста и развития детей. - М., 1976. - 227 с.
4. Козырева Г. Особенности тренировки выносливости девочек 10-16 лет в зависимости от степени их полового созревания. Дисс. канд. пед. наук. - М., 1975. - 181 с.
5. Лях В. Координационные способности школьников. -

Минск, 1989. - 159 с.

6. Мозговая Т. Развитие выносливости девушек 14-17 лет посредством прыжковых упражнений на уроках физической культуры. Дисс. канд. пед. наук. - М., 1980. - 122 с.
7. Погорелова В. Формирование у учащихся 5-7 классов умения выполнить двигательные действия в нестандартных условиях. Дисс. канд. пед. наук. - М., 1989. - 137 с.
8. Ярмолюк В. Совершенствование координации у девочек-подростков на уроках физической культуры в 6-7 классах. Автореф. дисс. пед. - М., 1989. - 22 с.
9. Sharma K. D., Hirtz P. (1991) Zum zusammenhang von koordinativen fähigkeiten und biologischen Alter. Med. Sport, Berlin 31, H. 3/4: 97-99.

THE CO-ORDINATION ABILITIES TRAINING FOR 12-16 YEARS OLD TEENAGERS  
DURING THE GYMNASTICS LESSONS

*Mindaugas Katinas*

## SUMMARY

The results of the experiment we have carried out show that purposeful development of physical peculiarities and co-ordination abilities taking into consideration the teenagers biological maturity stages help to achieve better results than using standard methods directed only to calendar age.

Gymnastics lessons were held in the experimental groups according to our proposed programs for 7<sup>th</sup>-9<sup>th</sup>

forms. Every class was split into 2 groups according to maturity stages 0-1, 2-3.

In experimental classes all attention was focused to acrobatic exercise and support jumps. Other exercises were used in introductory and final parts of the lessons. It also should be stated when individualising physical loads according to the children biological maturity stages. The activity of students is increasing and at the same time the acquisition of movement skilled is improving.

## Socialinio rengimo pratybų sporto pedagogams efektyvumo vertinimas

*Romualdas Malinauskas*

*Lietuvos kūno kultūros institutas*

**Įvadas.** Tik Lietuvos švietimo reformos sąlygomis prabilta apie pedagogų socialinio rengimo svarbą. Naujajai didaktikos kryptiai reikia didesnės pedagogo socialinės parengties, psichologinių sugebėjimų ir atsakomybės ne vien už ugdytinio žinias ir įgūdžius, bet ir už jo brandą (2, 249). Socialinio rengimo kokybės tyrimas aktualus tuo, kad, pavyzdžiui, tarp vienuolikmečių moksleivių yra tik 30 %, kurie mano, kad mokytojai juos vertina kaip asmenybes, o tarp penkiolikmečių - tik 16 % (8, 76). Šie skaičiai rodo, kad dar nelabai kokybiška pedagogų socialinė parengtis. Kai kurie pedagogai patys save neadekvačiai vertina, jaučia nepasitenkinimą savimi, nepajėgia kurti pilnaverčių santykių, būtinų asmenybės ugdymui (5, 114).

Negalima manyti, kad socialinis rengimas nebuvo vykdomas iki šiol, tačiau jis būdavo dažniausiai spontaniškas, situacinis. Vis dėlto tik parengus ir įdiegus sistemingą socialinio rengimo programą, galima tikėtis reikšmingesnio poveikio sporto pedagogo, trenerio savęs pažinimui, verti-

nimui bei jo sugebėjimui kurti abipusę pagarbą ir pasitikėjimą paremtą pedagoginį bendravimą.

Ieškant socialinio rengimo pratybų efektyvumo kriterijų, pirmiausia naudinga žinoti, pagal kokius apibendrintus požymius (faktorius) būsimoji pedagogas vertina save bei kitus, prognozuoja savo ir jį supančių žmonių elgesį.

**Darbo tikslas:** įvertinti būsimųjų Lietuvos kūno kultūros instituto sporto pedagogų socialinio rengimo pratybų - pedagogo etikos pratybų (16 valandų trečiajame kurse) ir komunikacinės elgsenos pratybų (16 valandų ketvirtajame kurse) - efektyvumą. Kadangi asmenybės savęs vertinimas užima centrinę vietą asmenybės struktūroje (7, 3), tai mes nusprendėme analizuoti ir savęs vertinimą.

**Literatūros apžvalga.** Reikšmingų pedagogui žmonių ir savo paties socialinių vaidmenų vertinimas turi parodyti, kaip pedagoginėse situacijose elgsis būsimoji pedagogas, t.y., kokia jo socialinės parengties kokybė (4, 65). M. Vorwergas nurodo, kad bet koks išorinio elgesio pokytis išlieka

neilgai, jei kartu nekinta asmenybės psichikos darinių struktūra (11, 203). Vienas iš socialinio rengimo pratybų tikslų - bendravimo efektyvumo didinimas. Ieškant šio tikslo realizacijos būdų susiklostė dvi pagrindinės orientacijos: 1) elgesio, skirta socialinių įgūdžių ugdymui; 2) asmenybinė, skirta asmenybės sričių, lemiančių efektyvų bendravimą, korekcijai. Elgesio krypties šalininkai pagrįstai kritikuojami, jog nepakanka lavinti vien tik bendravimo įgūdžius (12, 74). Orientuojantis tik į komunikacinio elgesio standartus, ignoruojamas asmenybės, tarpasmeninių santykių esminis aspektas. Efektyvaus bendravimo tikslas yra ir partnerių tarpusavio supratimas, todėl keisti bendravimą ir bendradarbiavimą įmanoma tik visos asmenybės, o ne įgūdžių lygiu. T. Jacenkos nuomone, bendravimo, bendradarbiavimo sunkumus lemia asmenybės struktūros vientisumo, visybės kumo sutrikimas (18, 48). Todėl socialinio rengimo pratybos turėtų padėti pedagogikos studentui įsisąmoninti vidinę deformaciją, padėti atsikratyti vidinių kompleksų. Pasak minėtų autorių, galima išskirti tris svarbiausius socialinio rengimo pratybų tikslus: santykio su kitais žmonėmis kitimas, nepagrįstų nuostatų atsikratymas; savęs vertinimo adekvatumo didinimas; bendravimo ir bendradarbiavimo įgūdžių lavinimas. Šių tikslų įgyvendinimas ir yra tokių pratybų efektyvumo matas.

**Hipotezės.** Formuluodami hipotezes rėmėmės psichosemantikos metodologine prielaida, kad matematinė priklausomybė tarp žmogaus subjektyvių vertinimų atspindi psichologinius procesus, nulemiančius tuos vertinimus (10, 63). Todėl iškėlėme tokias hipotezes:

1. Po socialinio rengimo pratybų sporto pedagogikos studentų socialinių vaidmenų, taip pat savęs vertinimas skiriasi nuo vertinimo tų, kuriems socialinio rengimo pratybų dar nebuvo; apie socialinio rengimo pratybų kokybę sprendžiama iš pakitusių faktorių struktūrų (faktorinės analizės procedūra).

2. Po socialinio rengimo pratybų sporto pedagogikos studentų savęs vertinimas adekvatesnis, o kitų socialinių vaidmenų vertinimas teigiamesnis (taikomas Wilcoxon skirtingo ženklo rangų kriterijus (3, 89), Pirsono koreliacijos koeficiento vertinimas (13, 146)).

**Metodika.** Pastaruoju metu vis labiau pripažįstama, jog tinkamiausias būdas nustatyti asmenybės santykius su kitais žmonėmis ir pačiu savimi yra C. Osgoodo semantinio diferencialo principu sudarytos vertinimo skalės (10, 63; 6,3; 16,36).

Kadangi klasikinis semantinis diferencialas mums netiko, tai tyrimo metodiką parengėme pagal standartinę semantinio diferencialo metodikos parengimo procedūrą (6, 3). Metodika rengta dviem etapais. Pirmiausia išrinkome reikšmingus pedagogui socialinius vaidmenis. Išnagrinęjus visų tiriamųjų pasirinktus socialinius vaidmenis (kategorijas), buvo sudarytas toks reikšmingų vaidmenų sąrašas: "aš toks, koks esu", "vadovas mokiniams", "patarėjas tėvams", "bendradarbis kolegoms", "aš toks, koks norėčiau tapti", "ikimokyklinukas", "pradinukas", "vaikinas", "mergina", "mokytoja", "vadovas", "tėvas".

Per antrąjį metodikos rengimo etapą sąvokos (socialinių vaidmenų kategorijos) buvo pateikiamos kaip verbali-

nių asociacijų testo stimulai. Tai geriausias būdas poliariams būdvardžiams parinkti. Dažniausiai pasikartojantys atsakymai buvo įrašyti į skalės sudėtį.

C. Osgoodo metodikos trūkumas susijęs su tuo, kad vertinimo skalės yra primetamos tiriamajam (17, 17). Bet šis trūkumas lengvai kompensuojamas didesniu pateikiamų skalių skaičiumi (mūsų atveju 30).

Tyrimas atliktas prieš socialinio rengimo pratybas ir po jų. Pagal instrukciją tiriamieji turėjo įvertinti pateiktus socialinius vaidmenis ir save. Tyrimas užtrukdavo vidutiniškai 0,5 val.

**Tyrimo rezultatai.** Tyrimui pasirinkome LKKI Pedagogikos fakulteto studentus. 1996 m. ištrti 32 antrakursiai, o 1997 m. - tie patys pirmos ir trečios grupės trečio kurso studentai.

Pasinaudojus faktorinės analizės procedūromis, gauti faktoriai, apibūdinantys psichologines dimensijas, kuriais tiriamieji vertino reikšmingus socialinius vaidmenis ir save.

Atlikus vertinimo matricos (gautos prieš socialinio rengimo pratybas susumavus individualias duomenų matricas) faktorinę analizę, išskirti 4 faktoriai (3 lentelė). I faktorius paaiškina 15,64% dispersijos. Jo turinį nusako skalės, patekusios į faktorių su tokiais didžiausiais krūviais: užmirštantis - prisimenantis (-0,82), abejingas - atjaučiantis (-0,78), trukdantis - padedantis (0,53), šaltas - šiltas (0,51). Krūvis čia parodo tam tikros skalės ir faktoriaus koreliaciją. Krūvio ženklas tik parodo, kokiam faktoriaus poliui priklauso viena ar kita skalė. Šis faktorius gali būti vadinamas *emocinio ryšio stokos* faktoriumi.

II faktoriui (15,26% dispersijos) su didžiausiais teigiamais krūviais priklauso skalės: įtarus - pasitikintis (-0,79), atstumiantis - priimantis (-0,65), lengvabūdiškas - rimtas (-0,64), priešiškas - draugiškas (0,51). Jį galima interpretuoti kaip *nepasitikėjimo -pasitikėjimo* faktorių.

III faktorius - *pasyvios ego jėgos* faktorius (13,90% dispersijos). Jo turinį atskleidžia tokios vertinimo skalės: silpnas - stiprus (0,81), silpnavalis - valingas (0,63), suglebę - energingas (0,60), pasyvus - aktyvus (-0,55). Gauti vertinimo skalių krūviai rodo, kad faktoriaus esmę atskleidžia bruožai "stiprus", "valingas", "pasyvus". Tai sietina su pasyvia ego jėga.

IV faktorius (7,74% dispersijos) - *neatidumo* faktorius. Jį lemia tokios skalės: įskaudinantis - paguodžiantis (-0,97), neapkenčiantis - mylintis (-0,64), šykštus - dosnus (-0,61), nedėmesingas - atidus (-0,53).

Po socialinio rengimo pratybų gauti faktoriai skiriasi nuo anksčiau aprašytųjų. Išsiskyrė trys reikšmingi faktoriai (3 lentelė).

I faktorius (17,15% dispersijos) sieja tokias skales: neišmanantis - kompetentingas (0,77), žalingas - naudingas (0,57), paviršutiniškas - gilus (0,55), tingus - darbštus (0,54). Kaip matome, skalių krūviai yra teigiami. Taip nebuvo, kai analizavome tyrimo rezultatus prieš socialinio rengimo pratybas. Faktorių sąlygiškai galima pavadinti *kompetencijos* faktoriumi.

II faktorius - *atidumo* faktorius. Jis paaiškina 12,52% dispersijos. Faktorius apima tokias charakteristikas: abe-

jingas - atjaučiantis (0,75), užmirštantis - prisimenantis (0,61), nedėmesingas - atidus (0,56), šykštus - dosnus (0,54). Kadangi šie bruožai susiję su dosnumu, atidumu, dėmesingumu, tai šis faktorius gali būti interpretuojamas kaip atidumo faktorius.

III faktorių (9,48% dispersijos) lemia tokios vertinimo skalės: atstumiantis - priimantis (0,72), stačiokiškas - taktiškas (0,63), šaltas - šiltas (0,59), uždaras - atviras (0,52). Tokie bruožai rodo emocinį santykį su vertinamais objektais. Faktorius gali būti interpretuojamas kaip *emocinis priėmimas*.

IV faktorius neinterpretuotinas, nes tik viena charakteristika turi statistiškai patikimą krūvio dydį. Šie rezultatai

rodo, jog faktorinės struktūros panašios savo psichologinių faktorių kiekiu, tačiau, kaip matėme, gautų faktorių turinys skiriasi. Atsiranda faktoriai, kuriuose nėra skalių su neigiamais krūviais.

Kai buvo analizuojami savęs vertinimo duomenys, tai prieš socialinio rengimo pratybas išsiskyrė trys reikšmingi faktoriai (**4 lentelė**). Po socialinio rengimo pratybų gauti taip pat trys reikšmingi savęs vertinimo faktoriai (**4 lentelė**).

Kadangi mūsų darbo uždaviniai neapsiribojo vien faktorių struktūrų analize, o norėta nustatyti ir reikšmingų pedagogui socialinių vaidmenų verčių hierarchiją, tai analizavome ir vertinimų vidurkius. Apibendrinti grupinių vertinimų statistiniai rodikliai pateikiami **1 lentelėje**.

1 lentelė

#### Vertinimų statistiniai rodikliai

Socialinis vaidmuo	Vidurkis:		Minimali reikšmė		Maksimali reikšmė		Variacijos koeficientas	
	Prieš pratybas	Po pratybų	Prieš pratybas	Po pratybų	Prieš pratybas	Po pratybų	Prieš pratybas	Po pratybų
Vadovas mokiniams	1,43	1,95	0,38	0,46	2,54	2,88	46	45
Bendradarbis kolegoms	0,63	1,39	-0,85	-0,33	1,79	2,72	69	64
Patarėjas tėvams	0,79	1,69	-0,77	-0,34	1,72	2,85	44	41
Aš toks, koks esu	1,01	1,75	0,56	0,92	1,84	2,69	32	28

Vadinasi, po socialinio rengimo pratybų tiriamieji teigiamiau vertina paramos tinklo dalyvių socialinius vaidmenis, jų vertinimų apibendrinti vidurkiai yra didesni. Vidurkių variacijos koeficientai dideli. Tai rodo, kad tiriamųjų

vertinimai yra labai įvairūs.

Antrąją hipotezę tikrinome naudodamiesi Wilcoxon'o ženklų ranginiu kriterijumi. Rezultatai, gauti pritaikius Wilcoxon'o ženklų ranginį kriterijų, pateikti **2 lentelėje**.

2 lentelė

#### Wilcoxon'o ženklų ranginio kriterijaus taikymo rezultatai

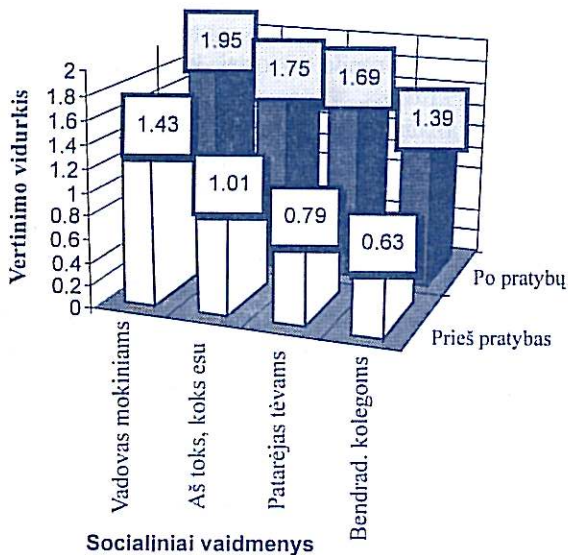
Reikšmingiausias socialinis vaidmuo	Rečiau pasitaikančio ženklo rangų suma (T)	Reikšmingumo lygmuo
Vadovas mokiniams	181	0,05
Bendradarbis kolegoms	163	0,05
Patarėjas tėvams	137	0,01
Aš toks, koks esu	129	0,01

Matyti, kad tiriamųjų vertinimų skirtumų statistinis reikšmingumo lygmuo nevienodas. Pavyzdžiui, socialinių vaidmenų "Vadovas mokiniams", "Bendradarbis kolegoms" vertinimų skirtumo reikšmingumo lygmenys 0,05, o kitų socialinių vaidmenų vertinimai skiriasi jau kitu reikšmingumo lygmeniu ( $p < 0,01$ ). Gauti duomenys leidžia daryti išvadą, jog reikšmingai skiriasi vertinimai prieš pratybas ir po jų. Reikšmingiausių pedagogui socialinių vaidmenų verčių hierarchija pavaizduota **1-ame paveikslėlyje**.

Matyti, kad geriausiai vertinamas vadovo mokiniams socialinis vaidmuo, o blogiausiai - bendradarbio kolegoms. Tai rodo, kad tarpasmeniniai pedagogų santykiai nėra apsaugoti nuo įtarumo ir nepasitikėjimo.

Paaiškėjo, kad tik po socialinio rengimo pratybų tiriamieji rėmėsi kompetencijos, atidumo, emocinio priėmimo faktoriais. Iš jų turinio galime spręsti, kad asmenys, vertindami socialinius vaidmenis, pirmiausia vertina tokius asmenybės bruožus, kaip antai: kompetentingas, priimantis, prisimenantis, atidus, taktiškas, darbštus. Studentai prieš pratybas rėmėsi pasitikėjimo - nepasitikėjimo kriterijumi, jiems būdinga emocijų ryšių stoka. Jų santykiuose su reikšmingais žmonėmis išryškėjo nenuoseklumas ir ambivalentiška pozicija. Be to, prieš socialinio rengimo pratybas išryškėjo neatidumas, pasyvi ego jėga.

Vadinasi, tiek pačios faktorių struktūros, tiek faktorių turinys atskleidžia skirtingus subjektyvaus vertinimo pagrįn-



1 pav. Reikšmingiausių pedagogui socialinių vaidmenų verčių hierarchija

dus. Galima teigti, kad emocinio priėmimo faktorius, vertinimų po pratybų neprieštaringumas gerina vidinę emocijų asmenybės būseną, sušildo tarpasmeninius santykius. Apibendrinant faktorius, kurie atskleidžia socialinių vaidmenų vertinimų pobūdį, galima teigti:

- Po socialinio rengimo pratybų faktorinėje struktūroje išsiskiria kompetencijos ir emocinio priėmimo faktoriai, išreiškiantys ugdytojo socialinės parengties kokybę esmę.
- Po socialinio rengimo pratybų vertinimai mažiau ambivalentiški, nuoseklesni.

Po socialinio rengimo pratybų tiriamųjų savęs vertinime išsiskyrė tokios psichologinės dimensijos: pasitenkinimas savimi, pasitikėjimas savimi, partneriškumas. Jos atspindi savitus savęs vertinimo kriterijus, kurie rodo atvirą, nuoširdų nusiteikimą kitų žmonių atžvilgiu. Reikšmingiausi požymiai, kurių krūviai faktoriuose didžiausi, tokie: mylintis, dosnus, pasitikintis, rimtas, partneriškas, bendraujantis, atviras. Galima manyti, kad tokios savybės turėtų padėti adekvačiai suvokti kitus žmones, būti empatišku. Jei po pratybų tiriamieji akcentuoja geranoriškumą ir norą padėti kitiems, tai prieš socialinio rengimo pratybas tiriamieji linkę abejoti savo geranoriškumu, mažiau pasitiki savimi. Pvz., studentams nesvetimas lengvabūdiškumas, išdidumas (I faktorius) ar net priešiškas (II faktorius), nors nemažą dalį dispersijos (8,58%) paaiškina ir ego jėgos faktorius. Galima manyti, tiriamųjų savęs vertinimui po socialinio rengimo pratybų atsiliėpė jau ir savo, kaip pedagogo, profesinio vaidmens supratimas, įsitikinimas, kad tai įvairiapusiškas įsipareigojimas. Todėl pasitvirtino prielaida, jog po socialinio rengimo pratybų savęs vertinimo pobūdis skiriasi.

Vertinimo skirtumai tarp realiojo ir idealiojo "Aš" prieš socialinio rengimo pratybas rodo, kad savęs vertinimas nebuvo adekvatus. Tai patvirtina Pirsono koreliacijos koeficiento reikšmė  $r=0,337$  ( $p>0,05$ ). Po pratybų savęs vertinimas tampa adekvatesnis:  $r=0,475$  ( $p<0,01$ ).

Gauti rezultatai atitinka ir literatūros duomenis, kad socialinio rengimo pratybos padidina studentų pasitikėjimą savimi (1). Dėl to jie geriau save pažįsta, išmoksta produktyviau bendrauti, sumažėja jų socialinis nerimas (5, 115).

3 lentelė

Socialinių vaidmenų vertinimo faktorių struktūros pokyčiai

Prieš pratybas			Po pratybų		
Faktoriai	Požymiai	Krūviai	Faktoriai	Požymiai	Krūviai
<i>Emocinio ryšio stoka</i>	užmirštantis	-0,82	<i>Kompetencija</i>	kompetentingas	0,77
	abejingas	-0,78		naudingas	0,57
	padedantis	0,53		gilus	0,55
	šiltas	0,51		darbštus	0,54
<i>Nepasitikėjimas - pasitikėjimas</i>	įtarus	-0,79	<i>Atidumas</i>	atjaučiantis	0,75
	atstumiantis	-0,65		prisimenantis	0,61
	lengvabūdiškas	-0,64		atidus	0,56
	draugiškas	0,51		dosnus	0,54
<i>Pasyvi ego jėga</i>	stiprus	0,81	<i>Emocinis priėmimas</i>	priimantis	0,72
	valingas	0,63		taktiškas	0,63
	energingas	0,60		šiltas	0,59
	pasyvus	-0,55		atviras	0,52
<i>Neatidumas</i>	įskaudinantis	-0,97			
	neapkenčiantis	-0,64			
	šykštus	-0,61			
	nedėmesingas	-0,53			

Savęs vertinimo faktorių struktūros pokyčiai

Prieš pratybas			Po pratybų		
Faktoriai	Požymiai	Krūviai	Faktoriai	Požymiai	Krūviai
Pasitikėjimas - nepasitikėjimas savimi	padedantis	0,62	Pasitenkinimas savimi	mylintis	0,72
	pasitikintis	0,59		dosnus	0,63
	lengvabūdiškas	-0,57		naudingas	0,60
Pasitenkinimas - nepasitenkinimas savimi	išdidus	-0,54	Pasitikėjimas savimi	šiltas	0,58
	mylintis	0,86		pasitikintis	0,80
	darbštus	0,84		rimtas	0,76
Ego jėga	skaistus	0,67	Partneriškumas	įdomus	0,71
	neišmanantis	-0,56		partneriškas	0,96
	stiprus	0,84		bendraujantis	0,91
	energingas	0,64		atviras	0,81
	aktyvus	0,59		draugiškas	0,58

Apibendrinami galime teigti, jog socialinio rengimo pratybų kokybės vertinimo tyrimas galėtų būti naudingas dėstytojams, rengiantiems pedagogus. Jie, atsižvelgę į tyrimų rezultatus, galėtų koreguoti socialinio rengimo programas.

#### Išvados:

1. Pritaikius faktorinės analizės procedūrą grupinių duomenų matricoms, nustatyta, kad prieš socialinio rengimo pratybas ir po jų skirtingai vertinami reikšmingi pedagogams socialiniai vaidmenys. Po socialinio rengimo pratybų faktorių struktūroje išsiskiria kompetencijos (17,15 % dispersijos), atidumo (12,52 % dispersijos), emocinio priėmimo (9,48 % dispersijos) faktoriai, rodantys socialinio rengimo pratybų poveikį.

2. Pritaikius faktorinės analizės procedūrą savęs vertinimo duomenų matricoms, gauta, kad prieš pratybas pedagogikos studentams būdingas vertinimo dvilypumas (pasitikėjimas - nepasitikėjimas, pasitenkinimas - nepasitenkinimas) po pratybų išnyksta, o atsiranda partneriškumo faktorius (11,77 % dispersijos).

3. Yra ryšys tarp socialinio rengimo pratybų ir socialinių vaidmenų vertinimo: prieš pratybas ir po jų vertinimas reikšmingai skiriasi: po pratybų jis yra geresnis (Wilcoxon ženklo ranginis kriterijus,  $p < 0,05$ ).

4. Vertinimo skirtumai tarp realiojo ir idealiojo "Aš" prieš socialinio rengimo pratybas rodo, kad savęs vertinimas nebuvo adekvatus. Tai patvirtina Pirsono koreliacijos koeficiento reikšmė  $r = 0,337$  ( $p > 0,05$ ). Po pratybų savęs vertinimas tampa adekvatesnis:  $r = 0,475$  ( $p < 0,01$ ).

#### LITERATŪRA

1. Bitinas B. Statistiniai metodai pedagogikoje ir psichologijoje. - Kaunas: Šviesa, 1974.
2. Butkienė G., Kepalaitė A. Mokymasis ir asmenybės brendimas. - Vilnius: Margi raštai, 1996.
3. Butkienė G. Psichologinių hipotezių tikrinimas neparаметrinės statistikos kriterijais. - Vilnius: VU, 1989.

4. Chomentauskas G., Lapeška V. Socialinio psichologinio treningo efektyvumo tyrimas// *Psichologija*. Nr. 10. 1990. - P. 65 - 78.

5. Stančikaitė R. Pedagogų savęs vertinimo problema ir jos sprendimo galimybės savęs įtvirtinimo treniruotėje// *Švietimo reforma ir mokytojų rengimas. Konferencijos tezės*, I d. - Vilnius: VPU, 1995, - P. 114 - 115.

6. Suslavičius A. Semantinio diferencialo metodika. - Vilnius: VU, 1988.

7. Valickas G. Asmenybės savęs vertinimas. - Vilnius: VU, 1991.

8. Žemaitienė N. Mokyklos patrauklumas ir moksleivių sveikata: tarptautinės moksleivių apklausos duomenys// *Socialiniai mokslai. Sociologija*. Nr. 3(7). - Kaunas: Technologija, 1996. - P. 75-78.

9. *Altruism and Helping Behavior* / Eds. J. Macaulay and L. Berkowitz. Academic Press, 1970.

10. Osgood C.E., Ware E.E., Moris C. Analysis of the connotative meaning of a variety of human values as expressed by American college students// *J. Abn. Soc. Psychol.*, 1961, v. 62, p. 62 - 73.

11. Vorweg M. *Sozialpsychologisches Verhaltenstraining*// *Sozialpsychologie* (Hrsg.) Hiebsch H., Vorweg M. - Berlin, 1980.

12. *Общение и оптимизация совместной деятельности*. - Москва, 1987.

13. *Основы математической статистики*. - Москва, 1990.

14. Петренко В.Ф. Введение в экспериментальную психосемантику: исследование форм репрезентации в обыденном сознании. - М.: Изд-во Моск.ун-та, 1983.

15. Шмелев И.Г. Об устойчивости факторной структуры личностного семантического дифференциала// *Вест. Моск.ун-та, Сер.14. Психология*, 1982, N. 2. - С.64 - 67.

16. Шмелев И.Г. Традиционная психометрика и экспериментальная психосемантика: объективная и субъективная парадигма анализа данных// *Вопросы психологии*, 1982, N. 5. - С.36 - 46.

17. Эткинд И.М. Опыт теоретической интерпретации семантического дифференциала// Вопросы психологии, 1979. N. 1. - С.17 - 27.

18. Яценко Т. С. Социально - психологическое обучение в подготовке будущих учителей. - Киев, 1987.

## THE EVALUATION OF THE QUALITY OF SOCIAL TRAINING FOR SPORT PEDAGOGUES

*Romualdas Malinauskas*

### SUMMARY

The necessity of wider social training for sport pedagogues is discussed in the paper. Not only behavioural aspect, but also changes in the attitude towards people (social perception) and towards their own self (self-image enrichment, integration, etc.) should be taken into account. The evaluation of the quality of training should be measured in accordance with the aims discussed.

The results of investigating 32 students using the personality semantic differential are presented. The factorial analysis of the data revealed changes in the semantic structure of self and other people perception which were induced by social training. More consistent and less controversial self and other people perception was the main structural change detected. Self-esteem of examined students was higher after social training ( $p < 0,05$ ).

## Mokinių egresijos poreišiai kaip kūno kultūros mokytojų darbo kokybės rodiklis

*Prof. dr. Kęstutis Miškinis*  
*Lietuvos kūno kultūros institutas*

Mokinių fizinio tobulinimosi ištakos glūdi pamokose. Jose formuojami savarankiško mankštinimosi įgūdžiai, gebėjimas taikyti motorines žinias įvairiomis gyvenimiškomis situacijomis, jas turtinti, tobulinti. Todėl ypač svarbu, kad kūno kultūros pamokose aktyviai dalyvautų visi mokiniai.

Didžiulė šio veiksnio reikšmė buvo priežastis patyrinėti moksleivių egresijos (lot. *egressus* - išėjimas, "bėgimas iš lauko", kuriame neįveikti sunkumai, pasitraukimas iš frustruojančios aplinkos, vengimas nemalonių būsenų) reiškiniai kūno kultūros pamokose. Mūsų šalyje yra atlikta nedaug egresijos tyrimų (R. Dereškevičius, L. Jovaiša, V. Aramavičiūtė), tačiau tyrimų apie egresijos poreišius kūno kultūros pamokose beveik nėra.

1982 m. anketavimo metodu buvo tirta 32-ose šalies mokyklose 184 klasių 6458 mokiniai. Tyrimus atliko specialiai instruktuoti LKKI III kurso studentai per pedagoginę praktiką. Tyrimo tikslas - nustatyti, kiek pasireiškia egresyvus elgesys per kūno kultūros pamokas, kokie egresijos motyvai, kas daugiau bėga iš kūno kultūros pamokų - mergaitės ar berniukai - ir kurių klasių, ar egresija praktikuojama sistemingai, tik retkarčiais ir pan. Tyrimo rezultatai pateikti straipsnyje "Mokinių egresija ir jos motyvai fizinio lavinimo pamokose" (5).

Tyrimo metu paaiškėjo, kad mokinių egresyvų elgesį visų pirma lemia tam tikri motyvai: baimė gauti blogą pažymį už netaisyklingai atliktą pratimą, nenoras klausytis mokytojų barimo ir nuolatinių priekaištų, nenoras rodyti apnuoginto kūno apskritai arba dėl kai kurių defektų (storumo, plonumo, neišlavintos muskulatūros, netaisyklingos laikysenos, negražios figūros ir pan.), blogų draugų įtaka ir

kt. Žodžiu, emocinę egresyvus elgesio vertę sudaro noras sumažinti nemalonių emocijų būsenų laipsnį ir kiekį. Yra nustatyta (P. Dereškevičius, L. Jovaiša, G. Štute, R. Sila, Z. Blažejevskis ir kt.), kad tvirta, pastovi bėgimų iš pamokų motyvacija formuojasi kartojantis egresyviams poelgiams. Pabėgęs iš kūno kultūros (ar kitų) pamokų, bėglys jaučia tam tikrą palengvėjimą (išvengia bausmės, blogo pažymio, barimo, pajuokos, patyčių ir pan.), emocinė įtampa krinta. Tai išgyvenama kaip atlygis už pabėgimą. Tokia situacija skatina ir ateityje panašiai elgtis, t. y. bėgti iš pamokų. Taip egresijos emocinė būsena suformuoja specifinį egresijos motyvą, kurio realizavimas savo ruožtu tampa egresyvus elgesio pastiprinimo šaltiniu (instrumentinis egresyvus elgesys), ir atvirkščiai - egresyvus elgesio nutraukimas taptų papildomu frustratoriumi (beviltiškumo veiksniumi) ir sustiprintų emocinę įtampą. Priežastingumą suprantame kaip objektyviai egzistuojantį santykį tarp reiškinių, kai vienas ar keli tarpusavyje susiję reiškiniai (priežastys) sukelia kitą reiškinį (pasekmę) (2, 38). Tyrimo medžiaga parodė, jog nemaža egresyvus mokinių elgesio poreišių kūno kultūros pamokose susiję su kūno kultūros mokytojo asmenybe, elgesiu, jo darbo kokybe.

Kiekviena pedagoginio profilio aukštoji mokykla turi privalumų (kaip ir trūkumų), susiduria su konkrečiomis problemomis, kurios atsiskleidžia praktiniame absolventų darbe. Turi savų problemų ir mūsų aukštoji mokykla - Lietuvos kūno kultūros institutas. Išryškinti problemas ir padėti jas spręsti padeda mums nuo 1982 m. atliekami kūno kultūros ir sporto specialistų pedagoginio ir psichologinio rengimo tobulinimo tyrimai. Mūsų rengiamiems specialistams



tai labai aktuali tema, nes kūno kultūra ir ypač sportas - tai įvairių santykių tarp žmonių sistema. Kompleksiniais ilgalaikiais tyrimais stengiamasi nustatyti esmingesnius specialistų rengimo trūkumus ir atsižvelgus į juos koreguoti studijų ir studijų dalykų programas bei turinį, nustatyti, kokią įtaką absolventų rengimui turi ugdymo turinio kaita. Mokinių egresijos reiškiniai tyrimas mums buvo vienas iš rodiklių, padedančių nustatyti kūno kultūros mokytojų darbo kokybę ir jos pokyčius.

Šio straipsnio tikslas - nustatyti, kaip kito mokinių egresijos kūno kultūros pamokose poreiškiai, laikytini objektivių mokytojų darbo kokybės rodikliu.

Keliami tyrimo uždaviniai tokie:

1. Palyginti mokinių egresijos poreiškų kitimą per 15 metų.

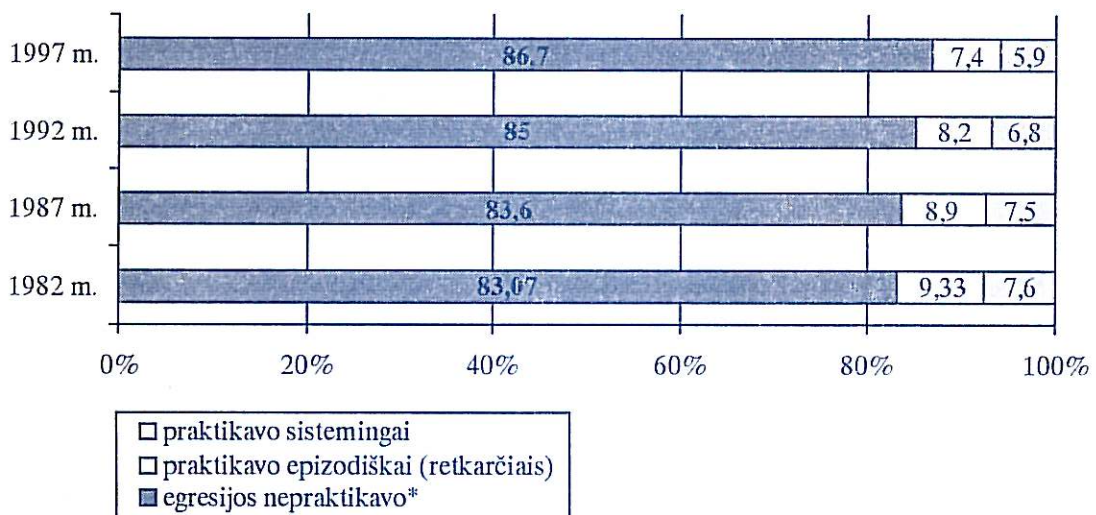
2. Nustatyti, kaip kito egresijos priežastys priklausomai nuo kūno kultūros mokytojo darbo kokybės.

3. Išaiškinti, kokią įtaką turėjo mokinių egresijos poreiškams mokymo turinio kaita.

Tyrimo organizacija ir metodika buvo tokia pati, kaip ir 1982 m. - specialiai instruktuoti III kurso studentai per pedagoginę praktiką atliko egresijos reiškinų tyrimus savo auklėjamojoje klasėje (tai buvo vienas iš pedagoginės praktikos reikalavimų). Anoniminė apklausa atlikta tokiu pačiu apklausos lapu. 1987 m. apklausta 2642, 1992 m. - 3012, 1997 m. - 2472 mokiniai.

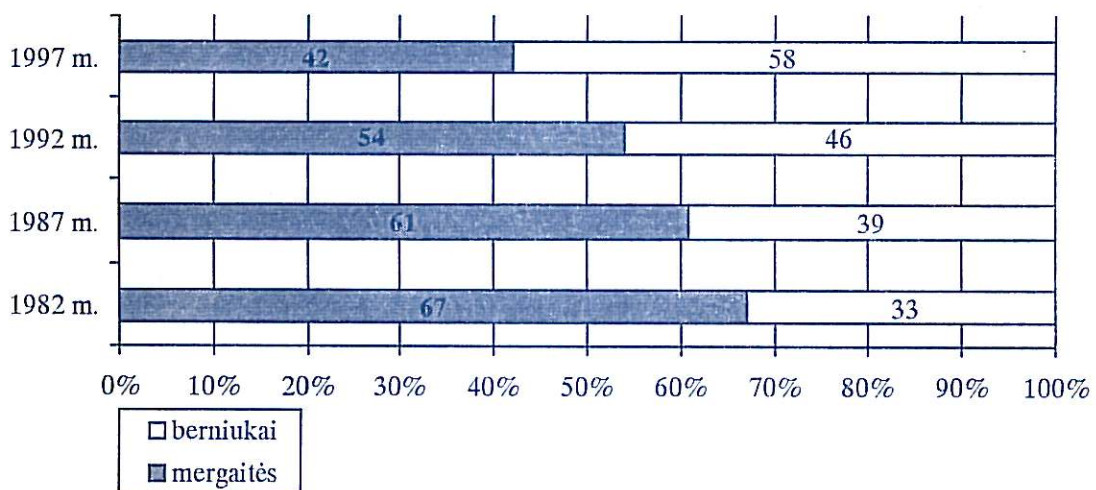
Kiek buvo praktikuojančių egresiją mokinių ir koks jos intensyvumas, matyti 1 pav.

Berniukų ir mergaičių egresijos poreiškiai pateikti 2 pav. Egresijos motyvai pavaizduoti 3 pav.

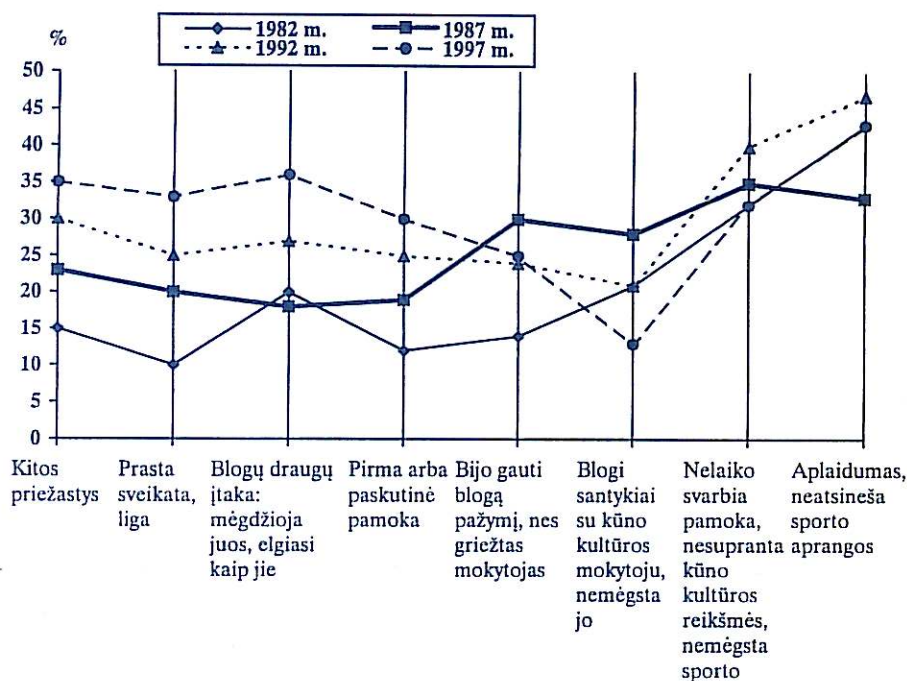


1 pav. Praktikuojančių egresiją kūno kultūros pamokose mokinių skaičius ir intensyvumas.

\* Prie nepraktikuojančių egresiją buvo priskirti mokiniai, kurie ypatingų sąlygų verčiami pabėgdavo iš pamokos (pavyzdžiui, bėgdavo su visa klase, nes buvo priverčiami).



2 pav. Berniukų ir mergaičių egresijos reiškinų poreiškiai.



3 pav. Egresijos motyvų pokyčiai\*.

\* Mokiniai galėjo nurodyti keletą egresijos motyvų.

Mus domino egresijos motyvai, daugiau ar mažiau priklausančys nuo kūno kultūros mokytojo. Šiai grupei priskyrėme šiuos:

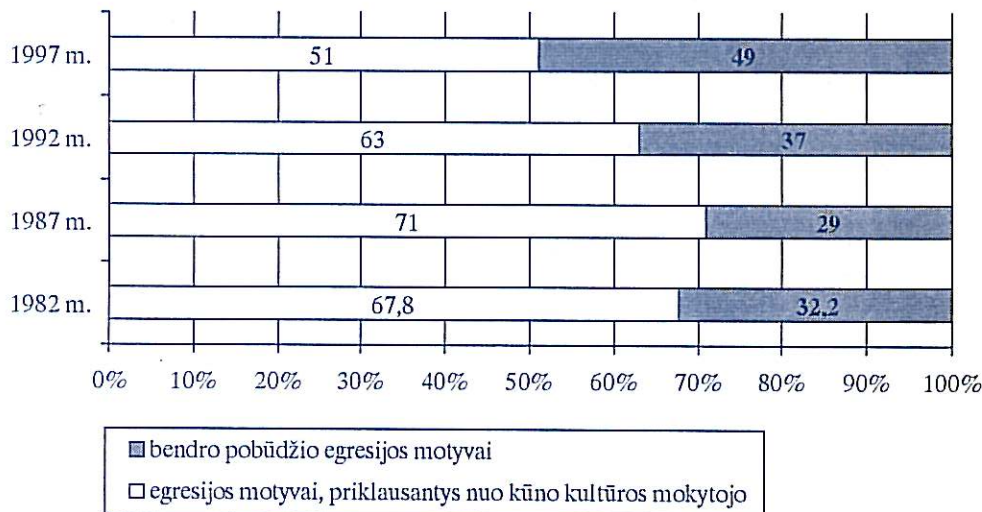
1. Nelaiko svarbia pamoka, nesupranta kūno kultūros reikšmės, neatsineša aprangos, nemėgsta sporto.
2. Blogi santykiai su kūno kultūros mokytoju, nemėgsta jo.
3. Bijo gauti blogą pažymį, nes griežtas arba neteisingas mokytojas.

Mokinių egresijos poreiškių tyrimai tik patvirtino faktą (buvo atlikta ir keletas kitų tyrimų), kad mūsų aukštosios mokyklos absolventai tiesioginiame darbe susiduria su nemažais sunkumais, kad institute pagrindinis dėmesys buvo skiriamas profesiniam, o ne visapusiškam specialisto rengimui.

Šalinant kūno kultūros ir sporto specialistų rengimo trū-

kumus institute buvo intensyviai keičiamos studijų programos ir studijų dalykų turinys. Jau nuo 1984 m. institute įvestas ir pradėtas dėstyti naujas mokomasis dalykas - pedagoginio meistriškumo pagrindai. Nuo 1987 m. šis studijų dalykas praplečiamas išsamiau pedagoginės etikos kursu. Įvesti nauji mokomieji dalykai: amžiaus tarpsnių psichologija, pedagogikos istorija, meno pažinimas, šeimos pedagogika, ugdymo filosofija, žmogus ir kultūra ir kt. Praplėstos socialinių -humanitarinių dalykų ciklo apimtys, pedagoginių praktikų turinys papildytas įvairiomis ugdomosiomis - tiriomosiomis užduotimis, daug naujų studijų dalykų įvesta pasirenkamų dalykų bloke ir pan. Po minėtų pokyčių įvyko nemaža įvairių pasikeitimų.

Kaip kito mokinių egresijos poreiškių priklausomai nuo kūno kultūros mokytojų darbo, matyti 4 pav.



4 pav. Mokinių egresijos poreiškių kitimas priklausomai nuo kūno kultūros mokytojų.

Iš pateiktų straipsnyje duomenų galima padaryti tokias išvadas:

1. Per pastaruosius 15 metų mokinių egresijos faktų sumažėjo. 1982 m. egresijos neįvykdė 83,07% mokinių, o 1997 m. - 86,7%. Sistemingai bėgdavo iš kūno kultūros pamokų 1982 m. 7,6%, o 1997 m. - 5,9% moksleivių. Reikia įvertinti tą faktą, jog dabar yra kur kas daugiau mokinių iš viso nelankančių mokyklos arba blogai lankančių, nes daugelis įsitraukia į įvairias verslo sritis, smulkia komerciją ir pan. Tai liudija, jog mokytojų įtaka mokiniams darosi didesnė, o tai susiję su jų darbo kokybe. Tam tikrą įtaką egresyvaus elgesio sumažėjimui turi ir Lietuvos sporto laimėjimai pasaulyje, nebūtinai uždirbantys įvairaus meistriškumo žaidėjai (tai nebuvo tirta ir vertinama).

2. Išaiškinti įdomūs pokyčiai tarp skirtingų lyčių moksleivių, praktikuojančių egresiją. 1982 m. daugiausia kūno kultūros pamokų vengė mergaitės (67,5%), ypač 9-11(12) klasių, o 1997 m. bėgančių iš kūno kultūros pamokų mergaičių sumažėjo iki 42%. Berniukų padidėjo nuo 33% iki 58%.

3. Pagrindinė priemonė, mažinanti egresijos reiškimą, yra prevencija. Pedagoginė prevencija perspėja, nustato ir nusako konkrečius veiklos barus, kurie taikytini mokiniams, turintiems polinkį į egresyvų elgesį. Egresijos poreiškių mažėjimas liudija, kad Lietuvos kūno kultūros institutas sugeba įdiegti savo absolventams pakankamą pedagoginių ir psichologinių

žinių sistemą, kuri laiduoja kokybiškesnį darbą ir sistemingą egresyvių poreiškių mažėjimą.

4. Mokinių egresijos kūno kultūros pamokose poreiškius daugiausia lemia mokytojai. Egresijos faktų mažėjimo tendencijos (žr. 4 pav.) rodo geresnę kūno kultūros mokytojų darbo kokybę, kartu ir jų parengimą praktinei veiklai. Tai leidžia teigti, jog vykstanti mokymo turinio kaita ir kiti pokyčiai instituto veikloje yra racionalūs ir toliau tęstinai. LKKI sugeba vis geriau parengti kūno kultūros ir sporto specialistus.

#### LITERATŪRA

1. Armanavičiūtė V. Vaikų, bėgančių iš namų ir mokyklos, tarpusavio santykių klausimu // Mokymo ir auklėjimo klausimai, XII. - V., 1974. - P. 25-29.
2. Dereškevičius P., Jovaiša L. Egresyvumo tyrimo metodologijos klausimu // Mokymo ir auklėjimo klausimai: Resp. konferencijų medžiaga. - V., 1976. T. 8.
3. Jovaiša L., Dereškevičius P. Egresijos veiksniai ir motyvai // Taryb. mokykla. 1980. Nr. 1. - P. 44-47.
4. Jovaiša L. Kai kurie egresyvaus elgesio metodikos aspektai // Kn.: Mokymo metodikos ir auklėjimo klausimai. - Talinas, 1979. - P. 36-39.
5. Miškinis K. Mokinių egresija ir jos motyvai fizinio lavinimo pamokose // Pedagoginiai, socialiniai ir biologiniai fizinio lavinimo aspektai. - V., 1983. - P. 90-95.

#### MANIFESTATIONS OF SCHOOLCHILDREN'S EGRESSION AS AN INDICATOR OF THE WORK QUALITY OF PHYSICAL EDUCATION TEACHERS

*Prof. Dr. Kęstutis Miškinis*

#### SUMMARY

The paper aims at establishing changes in the manifestations of eggression of schoolchildren from physical education class which might be considered an objective criterion of the quality of work of PE teachers. The results of the research carried out show a decrease in the cases of eggression from PE classes, particularly those due to the perso-

nalinity of the teacher and the quality of his/her work. The later circumstance allows us to maintain that changes in the curricula and the contents of teaching made at the Lithuanian Institute of Physical Education are rational ones and contribute to improving the standards of training specialists of physical education and sports.

### Aukštųjų mokyklų pirmo kurso studentų morfofunkcinės ir sveikatos būklės charakteristika

*Doc. dr. Povilas Tamošauskas, dr. Natalija Jatulienė  
Vilniaus Gedimino technikos universitetas,  
Higienos instituto Ekologinės medicinos centras*

Žmogus, norintis iki galo įgyvendinti savo sumanymus, pirmiausia turi būti sveikas ir turėti adekvačiai išvystytas psichines galias. Kalbant apie žmogaus vaidmenį visuomenės socialiniame, ekonominiame, politiniame gyvenime sveikatos klausimai dažniausiai lieka nepaliesti.

Žmogus yra biologijos ir daugelio socialinių mokslų nagrinėjimo objektas, tačiau daugiausiai dėmesio, be abejonės, tam skiria medicinos mokslas. Deja, pats gyvenimas įrodė, kad šiuolaikinė medicina viena nėra pajėgi išspręsti visas žmogaus sveikatos ir kitas problemas. Juolab, kad ankstes-

nėse medicinos doktrinos buvo akcentuojamas ne sveikatos puoselėjimas, o ligų gydymas (2, 5). Akivaizdu, kad naikinant vien pasekmes ir mažai kreipiant dėmesio į priežastis, sukeliančias tas pasekmes, tikėtis gerų rezultatų sunku.

Nuo šių problemų nuošalyje negali likti ir aukštosios mokyklos. Jų pareiga parengti visuomenei ir valstybei gerus stiprios sveikatos, gero fizinio pajėgumo, gebančius kuo efektyviau realizuoti studijų metu įgytą informaciją specialistus.

Studijų metu aukštoji mokykla privalo padėti studentams suformuoti teisingas nuostatas savo sveikatos puoselėjimo ir fizinės gerovės atžvilgiu. Reali gyvenimo situacija nėra tokia, kokios norėtume. Pvz., mokslininkės I. Misevičienė ir R. Varatinskienė (1991) tyrė Kauno miesto aukštųjų mokyklų studentus ir nustatė: padidėjusį AS (arterinį spaudimą) turėjo 33% pirmakursių ir 41% trečiakursių vyrų; kas trečio studento buvo pablogėjęs regėjimas; kas antras studentas buvo fiziškai neaktyvus; apie 20% pirmo kurso ir 40% trečio kurso studentų rūkė (4). J. Armonienė, išanalizavusi medicininio patikrinimo rezultatus, nustatė, kad į VU pirmą kursą 1991-92 mokslo metais įstojo 32% vaikinių ir 42% merginų, turinčių vienokių ar kitokių sveikatos sutrikimus. 1993 m. tokių studentų vaikinių padaugėjo 6%, o merginų - 5% (1). Tai byloja, kad studentų sveikatos būklė nėra gera, o jų nuostatos sveikos gyvensenos atžvilgiu nėra suformuotos.

**Darbo tikslas** - įvertinti pirmo kurso studentų funkcinį pajėgumą ir sveikatos būklę.

#### **Pagrindiniai uždaviniai:**

1. Įvertinti įvairių Lietuvos aukštųjų mokyklų pirmo kurso studentų morfofunkcinę būseną.

2. Nustatyti VU ir VGTU pirmo kurso studentų vyraujančios patologijos paplitimą.

**Tyrimo metodika.** Biometrinius ir funkcinės būklės tyrimus atlikome pagal N. Apanasenos metodiką (3). Kvėpavimo funkcijos pajėgumą penkiabale sistema įvertinome pagal gyvybinio plaučių tūrio (GPT, ml) / kūno svorio (kg) indeksą. Studentų jėgos indeksą nustatėme pagal rankų dinamometrijos (kg) / svorio (kg) x 100 rodiklius. Širdies-kraujagyslių sistemos (ŠKS) darbą vertinome pagal pulso dažnio x arterinio spaudimo / 100 indekso rodiklius.

Studentų fizinį darbingumą vertinome penkiabale sistema (-2; 1; 3; 5; 7) pagal pulso sunormalėjimo po standartinio fizinio krūvio laiką.

Sveikatos būklei įvertinti panaudojome medicininės kontrolės duomenų epidemiologinį analizės metodą.

Biometriniuose ir funkcinės būklės tyrimuose dalyvavo keturių Lietuvos aukštųjų mokyklų studentai: VU, VGTU, VA merginos (n=155) ir VU, VGTU, ŽŪU ir VA vyrai (n=245). Patologijos paplitimui nustatyti panaudojome 1990-91 ir 1995-96 m. m. VU ir VGTU pirmo kurso studentų medicininės kontrolės duomenis (n=5257).

**Rezultatai ir aptarimas.** Tyrimų duomenimis, didžioji pusė tirtų studentų turi atsvarį, o beveik 4% iš jų nustatytas dviejų balų nuokrypis, t.y. vienam ūgio centimetrui tenka daugiau negu 451 g svorio (**1 pav.**). Tarp aukštųjų mokyklų daugiausia tokių studentų buvo VA. Geresni rezultatai yra VU studentų, jų šie rodikliai normalūs.

Studentų vaikinių svorio rodikliai geriau subalansuoti, tiksliai 6,7% jų nustatytas vieno balo ir 2,2% - dviejų balų nuokrypis. Daugiausia atsvario atvejų pastebėta vėl tarp būsimųjų veterinarijos specialistų - 6% jų turi dviejų balų ir 8% - vieno balo nuokrypį. Apie 10% ŽŪU pirmakursių užfiksuotas vieno balo nuokrypis. Apskritai geriausiai sureguliuotas yra VU pirmo kurso studentų svoris. Jų vidurkis sudaro 389 g/cm, tai atitinka normas.

Merginų kvėpavimo funkcijos pajėgumo tyrimų duomenų analizė rodo, kad kvėpavimo funkcijos rodikliai geriausi yra VGTU atstovių. Tarp jų net 59,3% rezultatų atitinka penkių balų lygį, o iš VA studentų tokių lygį pasiekė vos 16,7% (p<0,05). Už kvėpavimo funkcijos rodiklius keturiais ir penkiais balais įvertina daugiau ir VU pirmakursių (p<0,05). Iš būsimųjų veterinarijos specialistų 22,2% gavo nulinius įvertinimus, t.y. vienam kg svorio teko mažiau kaip 40 ml GPT. Apskritai visų tirtų merginų kvėpavimo funkcijos rodikliai palyginus gana aukšti - 72,3% rezultatų siekia keturių, penkių balų lygį (**2 pav.**).

Tarp vyrų kvėpavimo funkcijos indeksas geriausias taip pat VGTU pirmakursių. Jų net 78,8% rezultatų įvertinti penkiais balais, tarp VA tokių įvertinimų 50% mažiau (p<0,05). Keturiais balais įvertinta 20% daugiau VU pirmakursių negu VGTU (p<0,05). Patį žemiausią įvertinimą daugiausiai gavo VA studentų (16%) ir ženkliai atsiliko nuo VU ir VGTU atstovų. ŽŪU studentų kvėpavimo funkcijos rodikliai taip pat yra prastesni už VU ir VGTU, tačiau skirtumai neesminiai. Visų tirtų vaikinių kvėpavimo funkcijos rodikliai yra geresni negu merginų (**2 pav.**).

Tyrimų duomenys rodo, kad jėgos indekso rodikliai geriausi VA pirmakursių merginų. Pagal balų vertinimo sistemą paskutinių dviejų aukščiausių lygių nepasiekė nė viena VU ir VGTU atstovė, o VA tokių buvo atitinkamai 19,4 ir 8,4%. Daugiausia nulinių įvertinimų gavo VU ir VGTU studentų (atitinkamai 81,3 ir 65,4%), o VA taip įvertinta kas ketvirta tirtoji (p<0,05).

ŽŪU ir VA studentų šie rodikliai geresni negu kitų aukštųjų mokyklų pirmakursių. Keturių balų lygį pasiekė kas ketvirtas ŽŪU atstovas, o VGTU ir VU tokių lygį pasiekė atitinkamai 1,2 ir 4,3% tiriamųjų (p<0,05). Trijų balų lygį pasiekė daugiausia VA vaikinių, VU ir VGTU jie aplenkė statistiškai patikimai. Nulinį įvertinimą gavo daugiausia VGTU vaikinių (44,7%), o mažiausia - VA ir ŽŪU studentų (atitinkamai 8,0 ir 10%) (p<0,05).

Apskritai visų tirtų studentų jėgos indekso rodikliai yra gana prasti (**3 pav.**).

Širdies-kraujagyslių sistemos (ŠKS) tyrimų rezultatai byloja, kad studentų širdies-kraujagyslių sistemos funkcinė būklė yra labai skirtinga. Trečdalis tirtų studentų rezultatai įvertinti dviem balais, 29,7% - trim ir tiksliai 9,1% - geriausiai - keturiais balais (**4 pav.**). Iš aukštųjų mokyklų geresni rezultatai VA pirmakursių. Trečdalis šio tirtos kontingento rezultatų atitinka aukščiausių keturių balų lygį, o 39% - trijų balų lygį. Gerokai prastesni yra VGTU ir VU studentų rodikliai. Nemaža jų dalis (atitinkamai 12,5 ir 7,3%) įvertinta minus dviem balais, o 23 ir 29% - nuliui. Nustatytas akivaizdus VA studentų pranašumas prieš kitas aukštąsias mokyklas. Aukščiausių keturių balų įvertinimą gavo

trečdalis šios aukštosios mokyklos tirtų studentų, o trijų - 46%. Pagal pastarąjį VGTU ir VU atsiliko nuo jų atitinkamai 29,5 ir 31,4 % ( $p < 0,05$ ). Iš visų tirtų studentų daugiausiai nulinių įvertinimą gavo VGTU, VU ir ŽŪU atstovų (atitinkamai 34,1; 30,4 ir 37,5%), o VA tokio lygio studentų buvo 2% ( $p < 0,05$ ). Apskritai vyrų šio indekso rodikliai nėra labai geri. Daugumos tirtų studentų rodikliai buvo įvertinti mažiau nei trimis balais (4 pav.).

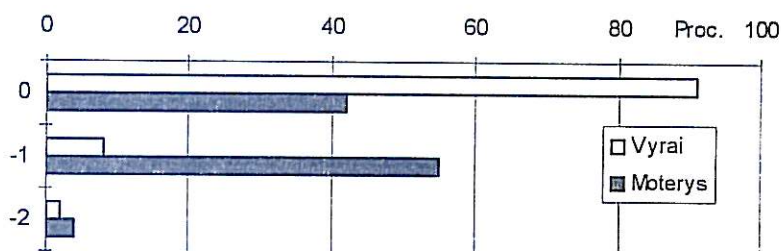
Geriausius fizinio darbingumo rezultatus pasiekė VA studentės. 39% iš jų gavo aukščiausią septynių balų įvertinimą, 36,1% - penkių balų ir nė vienos studentės rezultatai nebuvo įvertinti žemiausiu minus dvejų balų lygiu. Tuo tarpu 33% VU ir 30% VGTU pirmakursių fizinis darbingumas buvo įvertintas dviem balais ir nė viena šių aukštųjų mokyklų tirta studentė nebuvo įvertinta septyniais balais. Tenka pažymėti, kad apskritai studentėlių fizinis darbingumas nėra geras. Didžioji pusė tirtų studentėlių nepasiekė vidutinio trijų balų lygio (5 pav.).

Studentų vaikinų fizinio darbingumo rodikliai geresni negu merginų. Apie 45% tirtų studentų rezultatai įvertinti ne žemesniu kaip penkių balų lygiu, o minus dvejų balų įvertinimą gavo 15,5% pirmakursių (5 pav.). Iš aukštųjų mokyklų geresnius rezultatus pasiekė VA ir ŽŪU studentai - atitinkamai 28% ir 30% šių aukštųjų mokyklų atstovų fizinio darbingumo rodikliai buvo įvertinti septyniais balais. Tuo tarpu VGTU ir VU tokių buvo atitinkamai 7,1 ir 2,8% pirmakursių ( $p < 0,05$ ). Penkiais balais daugiausia buvo įvertinta VA studentų (64%) ir jie gerokai aplenkė likusių aukštųjų mokyklų studentus ( $p < 0,05$ ). Vienu balu įvertintų studentų skaičius labiausiai skyrėsi ( $p < 0,05$ ) VU ir ŽŪU (atitinkamai 41,4 ir 12,5%).

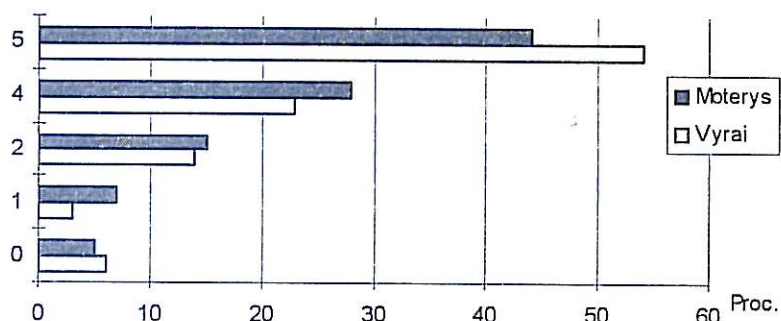
Taigi susumavus tyrimo duomenis pagal N. Apanasenos metodiką, pirmo kurso studentes galima būtų charakterizuoti kaip turinčias nereguliuoto svorio problemų, linkusias į nutukimą. Absoliučiai jų daugumai būdingas prastas jėgos indeksas, blogas širdies-kraujagyslių sistemos funkcinis pajėgumas, pasižymintis bloga adaptacija prie fizinio krūvio. Iš visų tirtų sistemų geriausiai funkcionuoja kvėpavimo sistema.

Vaikinų fizinės brandos rezultatai geresni. Jie neturi ansvario problemų, neblogai išvystyta kvėpavimo sistema, tačiau jų blogas jėgos indeksas, nėra geras širdies-kraujagyslių sistemos funkcinis pajėgumas.

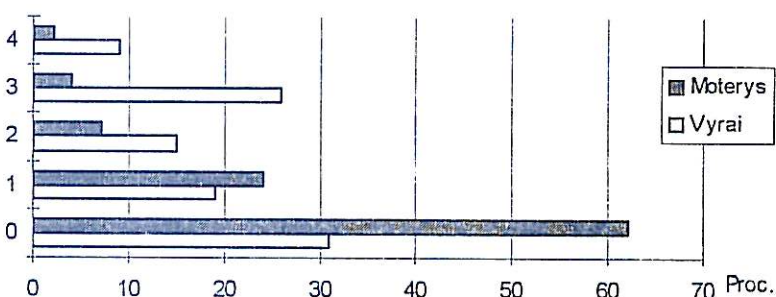
Charakterizuojant atskirų aukštųjų mokyklų pirmakursių studentų morfologinius ir funkcinis rodiklius, nustatyti tam tikri ypatumai. VU ir VGTU studentėlių geriau sureguliuotas svoris, neblogai išvystyta kvėpavimo sistema, tačiau prastas jėgos indeksas bei bloga



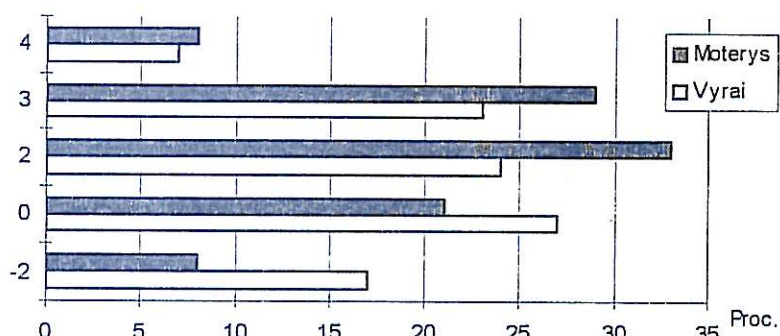
1 pav. Studentų pasiskirstymas pagal svorio / ūgio indekso rodiklius (%).



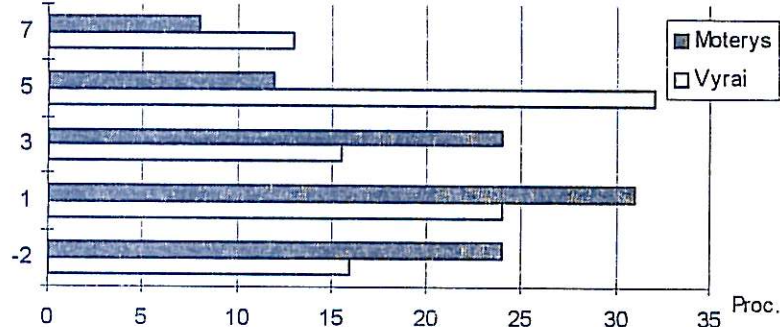
2 pav. Studentų pasiskirstymas pagal gyvybinės plaučių talpos / kūno svorio indekso rodiklius (%).



3 pav. Studentų pasiskirstymas pagal jėgos indekso rodiklius (%).



4 pav. Studentų pasiskirstymas pagal pulso dažnio x arterinio spaudimo indekso rodiklius (%).



5 pav. Studentų pasiskirstymas pagal pulso sunormalėjimo po standartinio fizinio krūvio laiką (%).

ŠKS adaptacija prie fizinio krūvio. Savo ruožtu VA pirmakursėms būdingas atsvaris, tačiau geresnė ŠKS adaptacija prie fizinio krūvio, neblogas jėgos indeksas.

VU ir VGTU pirmakursių vaikinų geriau išvystyta kvėpavimo sistema, bet silpni yra jėgos rodikliai ir ŠKS funkcinis pajėgumas. VA studentų jėgos indeksas geresnis, palyginti geriau išvystytas ŠKS funkcinis pajėgumas, tačiau prastesni yra kvėpavimo sistemos rodikliai. ŽŪU vaikinų morfologiniai rodikliai yra artimesni VA studentams negu VU ir VGTU. Tokiems skirtumams tarp aukštųjų mokyklų studentų galėjo turėti įtakos, mūsų manymu, socialiniai veiksniai. Į VA ir ŽŪU stoji daugiau iš kaimo vietovių, o į VU ir VGTU - daugiau iš miesto vidurinių mokyklų. Tačiau akivaizdu, kad daugumai besimokančio vidurinėse mokyklose jaunimo fizinis krūvis buvo nepakankamas. Dėl tos priežasties, manome, yra silpnai išvystytas ŠKS funkcinis pajėgumas, bloga adaptacija prie fizinio krūvio. Šie duomenys rodo, kad būta per mažai aerobinio pobūdžio pratimų. Taip pat jų, ypač merginų, programose buvo mažai dėmesio skiriama jėgos pratimams.

Analizuodami 1990 m. medicininio patikrinimo rezultatus, nustatėme, kad 42,2% į VU pirmą kursą įstojuusių studentų turėjo vienokius ar kitokius sveikatos sutrikimus, VGTU tokių studentų kiek mažiau - 36,2% (1 lent.). Palyginus 1990-91 ir 1995-96 m. m. duomenis, pastebėtas akivaizdus sumažėjimas pagrindinei grupei priklausančių studentų ir jų didėjimas parengiamosiose specialiosiose medicininėse grupėse: VU - 8,1%, VGTU - 19,2% ( $p < 0,05$ ). Tarp studentų, turinčių tam tikrus sveikatos sutrikimus, esminiai pokyčiai per 1990 ir 1995 m. laikotarpį įvyko VU parengiamojoje grupėje ( $p < 0,05$ ), o VGTU - spec. grupėje ( $p < 0,05$ ).

Palyginus abiejų universitetų 1990-91 ir 1995-96 m. m. tikrinimo duomenis, matyti, kad per pirmąjį tikrinimą sveikesni buvo VGTU pirmakursiai ( $p < 0,05$ ), o per antrąjį atvirkščiai - VU ( $p < 0,05$ ).

Abiejuose universitetuose akivaizdžiai dominuoja susirgimai akių ligomis (2 lent.). Iš 1990-91 m. m. duomenų matyti, kad kas antram susirgusiam VU studentui buvo nustatyti regos sutrikimai, antrą vietą užėmė atramos-judėjimo aparato ir trečią - širdies-kraujagyslių sistemos ligos. Ta pati struktūra išliko ir 1995-96 mokslo metais. Lyginamoji 1990-91 ir 1995-96 m. m. duomenų analizė parodė, kad šiek tiek padaugėjo susirgimų širdies-kraujagyslių, nervų sistemos ir ginekologinėmis ligomis, o daugiausia - 11,1% - atramos-judėjimo aparato ligomis ( $p < 0,05$ ). Per tą patį laikotarpį VGTU pirmakursių sergamumo pokyčiai ženklesni. Statistiškai patikimai padaugėjo susirgimų atramos-judėjimo aparato (10,2%), širdies-kraujagyslių sistemos (1,6%), kvėpavimo sistemos (1,5%) ir virškinamojo trakto (2,2%) ligomis. Tarp šio universiteto tirtųjų studentų 1,3 karto sumažėjo regos sutrikimų ( $p < 0,05$ ) ir 2,3 karto susirgimų LOR ligomis ( $p < 0,05$ ). Tuo tarpu VU studentų sveikatos rodikliai per tą laikotarpį pagerėjo ženkliai: 8% sumažėjo susirgimų regos, 1,7% - kvėpavimo sistemos ir 2,3 - LOR ligomis. Tarp kitų patologijų skirtumai neesminiai.

Palyginus abiejų universitetų 1995-96 m. m. tyrimo duomenis, nustatyta, kad VU yra 10,2% daugiau pirmakursių,

turinčių regos sutrikimų ( $p < 0,05$ ), 2,8% - sergančių nervų sistemos ( $p < 0,05$ ), 2,9% - virškinamojo trakto ligomis ( $p < 0,05$ ). Tarp šios aukštosios mokyklos tirtų kontingento taip pat daugiau sergančių širdies-kraujagyslių ir kvėpavimo sistemų, LOR ir ginekologinėmis ligomis, tačiau šie skirtumai statistiškai nepatikimi. Savo ruožtu tarp VU studentų 10,2% daugiau turinčių regos, 0,4% - endokrininės sistemos sutrikimų ( $p < 0,05$ ).

Taigi tyrimo duomenys rodo, kad įstojuusių į VU ir VGTU pirmą kursą studentų sveikata nėra gera. Daugiau kaip 39% tirtų pirmo kurso studentų turėjo vienokių ar kitokių sveikatos sutrikimų. Nerimą kelia tas, kad studentų sveikatos rodikliai ne gerėja, o atvirkščiai, blogėja. Pvz., VGTU per penkerius metus sveikų studentų skaičius pirmame kurse sumažėjo 19,2%. Tarp studentų labiausiai paplitusios yra akių, atramos-judėjimo aparato ir širdies-kraujagyslių sistemos ligos. Per penketį tarp VU pirmakursių sparčiausiai plito atramos-judėjimo aparato ligos, o tarp VGTU - atramos-judėjimo aparato, širdies-kraujagyslių ir kvėpavimo sistemų bei virškinamojo trakto ligos.

Šie duomenys akivaizdžiai patvirtina, kad vidurinėse mokyklose nėra subalansuotos protinio ir fizinio aktyvumo programos. Regos, atramos-judėjimo aparato, širdies-kraujagyslių sistemos ligomis susergama dažniausiai dėl hipokinezijos, dėl per ilgo sėdimo darbo statinėse pozose, kai perkraunami regos organai ir nėra adekvataus fizinio krūvio normaliam organizmo funkcionavimui.

Vidurinėse mokyklose turėtų būti iš esmės peržiūrimos moksleivių sveikatos kėlimo programos, kūno kultūros mokytojai, aukštesniųjų mokyklų dėstytojai neturėtų apsiriboti vien fizinių pratybų rengimu, bet formuoti požiūrį į kūno kultūrą kaip pagrindinį sveikatos išsaugojimo, stiprinimo ir tobulinimo būdą.

#### Išvados:

1. Į aukštąsias mokyklas ateina studijuoti merginos, kurių prastas organizmo funkcinis pajėgumas, blogi jėgos rodikliai ir kurios turi atsvario problemų. Vaikinų fizinės brandos rodikliai kiek geresni, tačiau jėgos ir organizmo funkcinės būklės lygis taip pat nėra aukštas.

2. Įstojuusių į VU ir VGTU pirmą kursą studentų sveikata nėra gera. Daugiau kaip 39% studentų turi tam tikrų sveikatos sutrikimų. Nustatytos sergamumo didėjimo tendencijos.

3. Tarp susirgimų dominuoja akių, atramos-judėjimo aparato, širdies ir kraujagyslių sistemų ligos.

#### LITERATŪRA

1. Armonienė J. Vilniaus universiteto pirmo kurso studentų sveikatos tyrimai 1991-1994 metais // Sporto mokslas. 1995. Nr. 2. - P. 7-14.
2. Minkevičius J. Žmogaus problema: būti ar nebūti? - V., 1987. - 95 p.
3. Studentų kūno kultūros ir sveikos gyvensenos mokymo programa. - Kaunas, 1993. - 15 p.
4. Vaščila V. Studentų fizinės saviugdės pedagoginiai pagrindai // Studentų fizinis mokymas. - Vilnius, 1996. - 113 p.
5. Брехман И. И. Валеология - наука о здоровье. - Москва, 1990. - С. 29.

1 lentelė

Pirmo kurso studentų medicininės kontrolės rodiklių dinamika 1990-91 ir 1995-96 m. m.

Aukštoji mokykla	Mokslo metai	Tirtų studentų skaičius	Paskirti į medicininės grupes (%)				
			Pagr.	Par.	Spec.	Spec. gyd.	Atleisti gyd.
VU	1990-91	1377	57,8*	16,8	21	2,7	1,7
	1995-96	1536	49,7^	25,3	18,6	2,3	4,1
p			<0,05	<0,05	>0,05	>0,05	<0,05
VGTU	1990-91	1029	63,8*	22,2	11,7	0,4	1,8
	1995-96	1315	44,6^	23,4	26,7	0,8	4,4
p			<0,05	>0,05	<0,05	>0,05	<0,05

\* -  $p < 0,05$ ^ -  $p < 0,05$ 

2 lentelė

Pirmo kurso studentų susirgimų struktūra 1990-91 ir 1995-96 m. m.

Ligos	VU					VGTU				
	1990-91		1995-96		p	1990-91		1995-96		p
	n	%	n	%		n	%	n	%	
Akių	609	51,4	568	43,4	<0,05	219	43,9	434	33,2	<0,05
Atramos-judėjimo aparato	219	18,2	384	29,3	<0,05	112	22,5	421	32,7	<0,05
Širdies-kraujagyslių	114	9,3	143	10,9	>0,05	48	9,6	147	11,2	<0,05
Nervų s.	48	4,0	64	4,9	>0,05	44	8,8	101	7,7	>0,05
Kvėpavimo s.	19	3,2	20	1,5	<0,05	5	1,0	33	2,5	<0,05
Virškinamojo trakto	56	4,3	44	3,4	>0,05	20	4,1	83	6,3	<0,05
Endokrininės s.	66	5,1	53	4,2	>0,05	23	4,7	50	3,8	>0,05
LOR	48	4,0	23	1,7	<0,05	25	5,0	27	2,2	<0,05
Ginekologinės	6	0,5	9	0,7	>0,05	2	0,4	11	0,9	>0,05
Iš viso:	1185	100	1308	100		498	100	1307	100	

## HEALTH STATUS AND MORPHOFUNCTIONAL DESCRIPTION OF THE FIRST YEAR STUDENTS

Assoc. Prof. Povilas Tamošauskas, Dr. Natalija Jatulienė

## SUMMARY

The purpose of this research was evaluation of health and morphofunctional state of the students admitted to the universities.

For the research of biometrical parameter and functional state N. Apanasenko methods were applied. Additive evaluation of health state was made by analysis of data concerned with medical control.

We found out that girls admitted to universities are of low physical capacity. Half of them are overweight and have low power index. The males are of better morphofunctio-

nal state. However, part of them has low power index and weak cardiovascular functional capacity.

It was established that about 20% of students entered the universities in 1990 had either belonged to special medicine groups or were relieved from any physical training. In the overall morbidity structure ophthalmologic, locomotion, cardiovascular diseases prevail. Such kinds of illnesses as cardiovascular, neurological, locomotion among the student of the first year become more frequent. The number of students participating in special observation groups increases.

## Pagyvenusių kaimo moterų subjektyvus sveikatos vertinimas ir pirminiai fizinio pajėgumo tyrimai

*Dr. Birutė Gaigalienė, dr. Alina Krupovnickienė  
Eksperimentinės ir klinikinės medicinos institutas,  
Gerontologijos ir reabilitacijos centras*

**Įvadas.** Paskutinį dešimtmetį nemaža šalių, tarp jų ir Lietuva, peržengė aukštą demografinės senatvės ribą (12). Lietuvoje yra 20,1% pensinio amžiaus žmonių, ir senėjimo procesas turi tendenciją didėti (3, 12). Tokia situacija kelia naujų ekonominių, socialinių ir sveikatos priežiūros problemų, kurios ypač aktualios dabar, vykdamas sveikatos reformą. Savaimė suprantama, kad visapusiškai aktyvūs ir fiziškai pajėgūs vyresnio amžiaus žmonės prisideda prie krašto gerovės kūrimo, ir atvirkščiai. Mažai pajėgūs, vien tik savimi bei asmeniniais problemomis besirūpinantieji tampa našta šeimai, visuomenei. Silpnos sveikatos pagyvenusiems žmonėms reikalinga didesnė medicinos priežiūra ir socialinė globa, kurios kaštus turi dengti dirbantys žmonės. Antai 1995 m. Lietuvoje vienam darbingo amžiaus gyventojui teko 2,79 pensinio amžiaus asmens. Tai vienas blogiausių rodiklių tarp Europos valstybių. Prognozuojama, kad ateityje šis santykis didės: 2000 m. vienam darbingo amžiaus gyventojui teks 3,05, o 2005 m. - 3,14 pensininko (8, 10). Todėl nenuostabu, jog pastaraisiais metais daugelyje šalių vis intensyviau analizuojama pensinio amžiaus žmonių sveikata ir ieškoma būdų jai sustiprinti (6, 19, 20). Lietuvoje tokio profilio darbų nedaug. Nors pagyvenusių žmonių struktūroje vyrauja moterys, ypač vienišos, o demografinės senatvės lygis kaime daug aukštesnis nei mieste (60 metų ir vyresni gyventojai kaime sudaro 23%, o mieste - tik 14%) (3,8), tačiau visai netirta kaime gyvenančių moterų sveikata, problemos, kurios sąlygoja asmens sveikatos būklę, nežinomas vyresnio amžiaus kaimo moterų fizinis pajėgumas.

### **Darbo tikslas:**

- paanalizuoti pagyvenusių kaimo moterų subjektyvų sveikatos vertinimą ir problemas, kurias lemia individuali sveikatos būklė;

- atlikti pagyvenusių kaimo moterų fizinio pajėgumo pirminį tyrimą.

**Medžiaga ir tyrimo metodai.** Metodologiškai tyrimas planuotas organizuojant vyresnio ir senyvo amžiaus žmonių apklausą bei fizinio pajėgumo tyrimą respondentų namų sąlygomis (namuose, gyvenamoje vietoje), todėl pasirinkti nesudėtingi, saugūs Kanadoje standartizuoti pagyvenusių asmenų fizinį pajėgumą apibūdinantys testai, kuriais nustatomas kūno masės indeksas (KMI), juosmens-klubų santykis (JKS), abiejų plaštakų bendra suspaudimo jėga (PSJ),

priekinis liemens lankstumas (PLL), blauzdų raumenų iš-tvermė (BRI), pusiausvyra (pusiausvyros testas, nusakantis, kiek kartų stovint ant dešinės ir kairės kojos per 30 sek. prarandama pusiausvyra) ir reakcijos laikas (Reaction time monitor RTM-802). Be to, kiekvienas asmuo penkių balų sistema (5 balai - labai nesunku, 1 balas - labai sunku) įvertino savo sugebėjimą pasivaikščioti vakarais 15 min., lipti laiptais aukštyr ir žemyn (2, 11) bei kasdieninio gyvenimo aktyvumą pagal ADL skalę\* (15,16).

Apklausiai naudojome klausimyną, kurio pagrindą sudarė Kanados specialistų parinkta ir aprobuota anketa.

Tyrimas atliktas griežtai laikantis reikalavimų (apklausta buvo 200 pagyvenusių 55-90 metų asmenų), būtent: respondentų lytis (vyrai - 76, moterys - 124), amžius (55-59 metų - 50 asmenų, 60-64 metų - 48, 65-69 metų - 38, 70-74 metų - 24, 75-89 metų - 38, 90 metų - 2 asmenys, miesto moterys) ir gyvenamoji vieta (miestas - 116, kaimas - 84 asmenys) proporcingai atitinka Lietuvos gyventojų amžiaus nuo 55 iki 90 metų cenzą pagal Lietuvos statistikos departamento "Demografijos metraščio" 1995 metų duomenis (3).

Šiame straipsnyje analizuojama dalis sukauptos medžiagos - 54 vyresnio ir senyvo amžiaus kaime gyvenančių moterų subjektyvus sveikatos ir su ja susijusių problemų vertinimas bei jų fizinis pajėgumas.

Visos tirtos moterys (gyvenusios 21 kaime) suskirstytos pagal kvotą į 5 grupes: I (10 asmenų) grupę sudarė 55-59 metų, II (12 asmenų) grupę - 60-64 metų, III (12 asmenų) grupę - 65-69 metų, IV (8 asmenų) grupę - 70-74 metų ir V (12 asmenų) grupę - 75-89 metų moterys. Suprantama, tai nėra didelis asmenų skaičius, tačiau apimties reprezentatyvumą lemia kvotos atitikimas apskaičiuotas reikšmes.

Be to, tenka pažymėti, kad atliekant tyrimą rastos 6 kaime gyvenančios (70-89 metų) moterys, kurios dėl sveikatos būklės (nevaikščiojo, sutrikusi psichika) į tiriamųjų asmenų skaičių neįtrauktos.

Statistinis duomenų įvertinimas atliktas Studento metodu.

**Gauti rezultatai.** Apklausa parodė, kad dauguma (61,1%) moterų buvo vienišos (59,3% - našlės, 1,8% - netekėjusios) ir daugiau nei trečdalis (38,9%) gyveno su sutuoktiniu. Absoliuti dauguma (94,5%) dirbo žemės ūkyje ir tik

\* ADL - kasdieninio gyvenimo aktyvumo skalė apibūdina ir nusako tiriamojo asmens sugebėjimą (be kito asmens pagalbos) apsitarnauti, būtent: 1) pasinaudoti tualetu, 2) susišukuoti ir susitvarkyti drabužius, 3) apsirengti, 4) pavalgyti, 5) nusiprausti ir išsimaudyti, 6) naudotis telefonu, 7) apsipirkti, 8) pasigaminti maistą, 9) susitvarkyti butą (namus), 10) išsiskalbti baltinius, 11) pasiimti ir išgerti reikiamus vaistus, 12) susitvarkyti finansinius reikalus. Atsakymas "taip" (reikalinga kito asmens pagalba) vertinamas 1 balu, atsakymas "ne" - 0 balų. Minimali balų suma lygi 0 (nuliui), o maksimali - 12. Balų suma nuo 0 iki 1 interpretuojama (vertinama) kaip visiškai savarankiškumas, nuo 2 iki 8 - dalinis savarankiškumo netekimas, nuo 9 iki 12 - visiškai savarankiškumo netekimas.



5,5% - prekyboje, švietimo bei kultūros sferoje. Vis dėlto visos moterys dirbo sunkų fizinį darbą. Daugiau kaip pusė (61,1%) subjektyviai savo sveikatą vertino patenkinamai, beveik ketvirtadalis (24,1%) - blogai ir tik 14,8% - gerai. Blogiausiai savo sveikatą vertino IV ir V grupės moterys, geriausiai - I ir III. Nuolat vaistus vartojo 57,4% (nuo 40% - I grupėje iki 66,7% - V grupėje) moterų. Nė viena iš jų nesimankštino, nesuprato kūno kultūros reikšmės ir buvo įsitikinusios, jog dirbant fiziškai mankštintis nereikia.

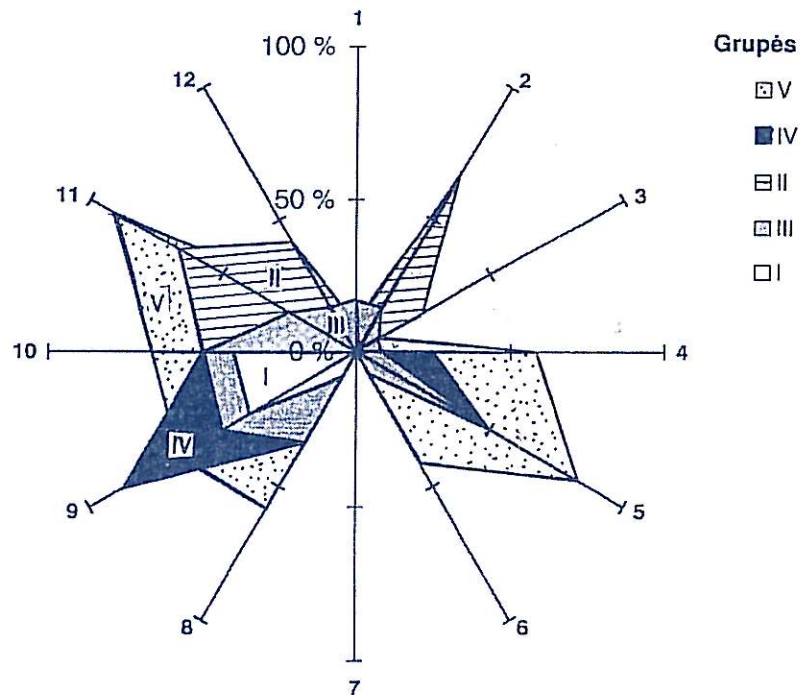
Arterinis kraujo spaudimas mažesnei pusei (46,3%) moterų tyrimo metu buvo normalus, likusioms (53,7%) - padidėjęs. Tenka pažymėti, kad 61,2% visų tirtų moterų (beveik vienodam procentui grupėse) gydytojai praeityje ne kartą buvo konstatavę padidėjusį arterinį kraujo spaudimą ir todėl skyrė vaistus.

Daugiau kaip pusę (57,4%) kaimo moterų vargino lėtinės ligos, o nuo 60 metų - jėgų mažėjimas, ypač II (66,7%) ir V (91,7%) grupės moteris. Skausmais juosmenyje ir strėnose statistiškai patikimai ( $p < 0,02$ ) dažniau skundėsi jaunesnio (I, II gr.) ir senyvo (V gr.) amžiaus moterys. Nuo 70 metų amžiaus gydytojai statistiškai patikimai ( $p < 0,01$ ) dažniau aiškino davė bei perspėdavo moteris, kad jos turi nesveiką širdį ir dėl šios priežasties skyrė vaistus. Kaimo moterims vaikščiojimo problemos nesvarios - tik 20,4% jomis skundžiasi. Jos atsiranda pavieniams asmenims nuo 65 metų (8,3%) ir ypač ryškiai padidėja V - senyvo amžiaus moterų grupėje (1 pav.). Įdomu tai, kad tirtas pagyvenusias kaimo moteris mažai vargino sąnarių skausmai ir pasunkėjęs kvėpavimas.

Pirmose trijose grupėse visos moterys buvo visiškai savarankiškos. ADL skalės vidurkis lygus 0. IV (vyresnio amžiaus, 70-74 metų) grupėje jis buvo 0,4 balo, nes 1 moteriai buvo konstatuotas dalinis savarankiškumo netekimas (ADL skalė - 2 balai), o kitos ADL skalė lygi 1 balui. Vis dėlto grupė įvardijama kaip visiškai savarankiška. Senyvo (75-89 metų) amžiaus V grupėje 6 moterims reikėjo pagalbos apsiperkant, apsivarkant-apsiruošiant (ADL skalė - 2 balai) ir 5 - apsiperkant, apsivarkant-apsiruošiant, išsiskalbiant baltinius bei susitvarkant finansinius reikalus (ADL skalė - 4 balai). Pastarosioms buvo sunkiau vaikščioti. Be to, parduotuvės buvo toliau nei 1 km. Šios (V) grupės ADL skalės vidurkis - 2,7 balo, o tai galima įvardinti kaip dalinį savarankiškumo netekimą.

Nors visos moterys dirbo fizinį darbą, tačiau apklausos būdu (PAR - Q anketa) įvertinus sveikatos būklę, daugiau kaip pusė (64,9%) 55-69 metų moterų buvo rizikinga (arba kontraindikuota) leisti atlikti aerobinio pajėgumo testą, nes jos nuolat vartojo arterinį kraujo spaudimą mažinančius ir širdies veiklą gerinančius vaistus. Galvos svaigimu skundėsi tik 8,3% III grupės asmenų. Likusioms (35,1%)

testą buvo leista atlikti, tačiau jos neatvyko į mūsų Gerontologijos ir reabilitacijos centre įkurtą fizinio pajėgumo testavimo kabinetą Vilniuje.



1 pav. Pagyvenusių kaimo moterų problemos (išreikštos procentais), kurias nulemia sveikatos būklė.

- 1 - vargina sąnarių skausmai,
- 2 - juosmens-strėnų srities skausmai,
- 3 - galvos svaigimas,
- 4 - pasunkėjęs vaikščiojimas,
- 5 - pakilęs kraujospūdis,
- 6 - skausmai krūtinės plote,
- 7 - pasunkėjęs kvėpavimas,
- 8 - įvairios širdies problemos,
- 9 - varginanti lėtinė liga,
- 10 - nuolat vartoja vaistus,
- 11 - vargina jėgų mažėjimas,
- 12 - subjektyviai sveikatą vertina blogai.

Fizinio pajėgumo duomenys pateikti 1 ir 2 lentelėje. Iš jų matome, kad pirmose trijose (I, II, III) amžiaus grupėse kūno masės indeksas (KMI), plaštakų suspaudimo jėga (PSJ), priekinis liemens lankstumas (PLL) ir blauzdų raumenų ištvėrmė (BRI) iš esmės nekito. Ryškesnė, statistiškai patikima minėtų rodiklių kaita atsiranda vyresniame amžiuje (IV grupėje). Kitų rodiklių neigiamą kaitą išryškėja anksčiau: juosmens-klubų santykis pablogėja II, o pusiausvyros testo bei reakcijos laiko rodikliai - II ir III grupėse. Juosmens-klubų santykio padidėjimas rodo, jog riebalinis audinys šioms moterims pasiskirstęs netolygiai: jo daugiau liemens srityje (centralizuotai). Kaip nurodoma literatūroje (9, 13, 17, 18), centralizuota riebalinio audinio pasiskirstymo struktūra labiau susijusi su angliavandenių ir riebalų metabolizmu, hipertenzija, sergamumu bei mirtingumu. Vadinasi, nuo 60 metų daugumai mūsų tirtų pagyvenusių kaimo moterų padidėja rizika susirgti kardiovaskulinės sistemos ligomis, hipertenzija, tam tikromis vėžio formomis, cukralige, degeneracinėmis sąnarių ir kitomis ligo-

1 lentelė

*Pagyvenusių kaimo moterų kūno masės indeksas (KMI), juosmens-klubų santykis (JKS), abiejų plaštakų suspaudimo jėga (PSJ) ir priekinis liemens lankstumas (PLL)*

Amžius (pagal PSO)	Grupė	Amžius (metais)	n	M±m			
				KMI	JKS	PSJ (kg)	PLL (cm)
Vidutinis	I	55-59	10	27,96±1,07	**0,74±0,03*	**58,30±3,23*	**23,25±0,76
Vyresnis	II	60-64	12	27,48±1,30	0,82±0,02*	56,33±1,92	21,88±0,84
	III	65-69	12	26,76±0,65	**0,86±0,01	58,50±5,16	22,50±0,68*
	IV	70-74	8	28,12±1,36	0,87±0,01	40,25±5,16*	17,00±1,94*
Senyvas	V	75 <	12	29,69±1,32	0,88±0,01	**29,67±2,78	**16,17±1,43

\* - skirtumas tarp grupių statistiškai patikimas (p<0,05)

\*\* - skirtumas tarp grupių statistiškai patikimas (p<0,01)

2 lentelė

*Pagyvenusių kaimo moterų raumenų ištvėmė (BRI), pusiausvyros testas (PT) ir reakcijos laikas (RL)*

Grupė	Amžius (metai)	n	M±m				
			BRI (k./min.)	PT (k./min.)		RL (msek.)	
				dešinė	kairė	dešinė	kairė
I	55-59	10	**44,20±0,96	**0,10±0,10*	**0,80±0,422*	**207,0±8,57	**231,5±9,19
II	60-64	12	43,17±0,63	1,50±0,90	2,92±0,79*	**241,67±7,11*	266,25±7,49*
III	65-69	12	40,58±2,15*	2,42±1,63*	3,00±1,32	211,0±9,26*	228,75±9,73*
IV	70-74	8	**34,63±1,64*	**5,25±1,19	**8,38±1,78	256,0±8,95*	278,13±7,67*
V	75 <	12	32,67±1,74	8,25±1,29	6,29±1,71	257,08±7,99	278,75±6,94

\* - skirtumas tarp grupių statistiškai patikimas (p<0,05)

\*\* - skirtumas tarp grupių statistiškai patikimas (p<0,001)

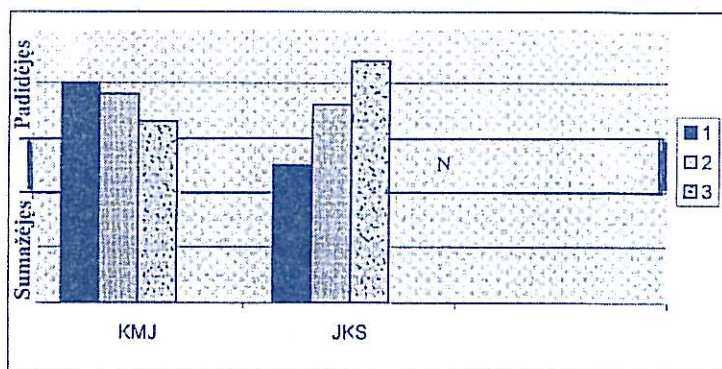
mis. Ankstesni mūsų tyrimai parodė, kad analogiški pokyčiai Vilniaus ir Kauno miestų tirtoms moterims išryškėja kiek vėliau, nuo 65 metų (5).

Kadangi tokie tyrimai Lietuvoje atlikti pirmą kartą, todėl pabandėme gautus fizinio pajėgumo testų rezultatus įvertinti palygindami juos su literatūroje paskelbtais duomenimis (2, 4, 7). Kaip matome iš 2 paveikslėlio, I ir II grupės moterų kūno masės indekso vidurkis ryškiai viršijo lite-

ratūroje pateiktas normos (rizikos zonos) ribas, tuo tarpu III grupėje jo padidėjimas buvo nedidelis. Juosmens-klubų santykis I grupėje buvo normalus - neviršijo rizikos zonos ribų, o su amžiumi tolygiai didėjo ir III grupėje jas viršijo.

Norėdami apytikriai įvertinti (procentais) 55-64 metų tirtų kaimo moterų kūno riebalų kiekį, taikėme Anglijos nacionalinio tyrimo duomenų vertinimą (4), kuris nurodo: jei šio (55-64 metų) amžiaus tarpsnio moterų KMI=30, tai procentinis riebalų kiekis yra 41%. Kadangi mūsų tirtų asmenų KMI buvo kiek mažesnis už 28 (27,96 - I, 27,48 - II grupės), tai kūno riebalų procentinis kiekis turėtų būti apytikriai tarp 38-40%. Vis dėlto kitų šalių normos, referencines lenteles reikia interpretuoti ir taikyti su tam tikromis išlygomis.

Palyginę tirtų kaimo moterų kūno masės indeksą su rekomenduojamais gydymo įstaigoms ir sveikatos centrums KMI vertinimais (20-25 - tinkamas; 26-29 - per didelis, 30-40 - nutukimas), matome, kad jis visose grupėse buvo per didelis. Moterų liemens-klubų santykis vyresnio (I ir II) ir senyvo amžiaus (V) grupėse taip pat buvo didelis. Kaip nurodoma literatūroje, didelis kūno masės indeksas, didelis riebalų kiekis organizme ir didesnis už 0,8 juosmens-klubų santykis yra labai didelis sveikatos rizikos veiksnys (4).

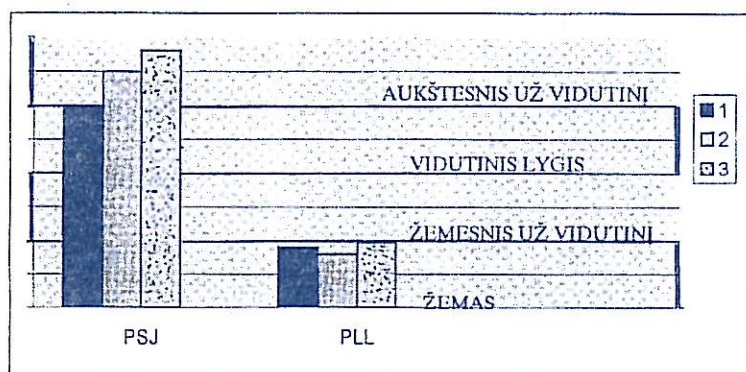


2 pav. I, II ir III grupių pagyvenusių kaimo moterų kūno masės indekso (KMI) ir juosmens-klubų santykio (JKS) palyginamieji duomenys.

N - Kanadoje nustatytos priklausomai nuo amžiaus ir lyties normos ribos  
1, 2, 3 - analizuojamų grupių numeriai.

\* Mūsų RL nustatymo principas yra artimas A. Juozulyno su bendraautoriais regos sensomotorinės reakcijos greičio nustatymui. Abiem būdais įvertinamas reakcijos laikas (greitis) - kompleksinis rodiklis, susidedantis iš dirgiklio ir atsakomosios refleksinės reakcijos galvos smegenų žievėje iki pilno motorinio atsako pabaigos. Skirtumas tas, kad vienu atveju panaudotas chronorefleksometras ir įjungiamasis prietaisas (tiriama tik dešinėje), kitu - reakcijos laiko monitorius RTM-802 (tiriama dešinėje ir kairėje).

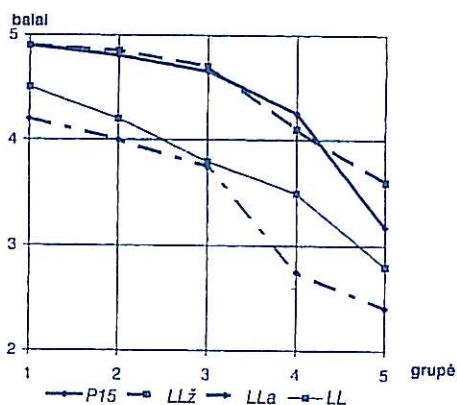
I grupės kaimo moterų abiejų plaštakų suspaudimo jėga buvo vidutinio lygio, likusių - aukštesnio už vidutinį. Šį neblogą PSJ rezultatą tikriausiai nulėmė visą gyvenimą dirbtas sunkus fizinis darbas. Vis dėlto priekinis liemens lankstumo lygis visų trijų (I, II ir III) grupių moterų buvo žemas (3 pav.). Vertindami priekinį liemens lankstumą pagal Švedijos ir Kanados PLL gyventojų normas procentilių skalėje, matome, kad I grupės tirtų kaimo moterų PLL apytikriai atsiduria ties abiejų šalių 20 procentile, o II ir III grupės - žemiau 20 procentilės. Vyresnio amžiaus (70 metų ir vyresniems) asmenims KMI, JKS, PSJ ir PLL normos - rizikos zonų - ribos ir lygiai (remiantis prieinamos literatūros duomenimis) nenustatyti.



3 pav. I, II ir III grupių pagyvenusių kaimo moterų abiejų plaštakų suspaudimo jėgos (PSJ) ir priekinio liemens lankstumo (PLL) palyginamieji duomenys pagal Kanadoje nustatytus lygius. 1, 2, 3 - analizuojamų grupių numeriai.

A. Juozulynas su bendraautorais (1993), analizuodami psichofiziologinį vairuotojų tinkamumą (kaip asmens psichologines ir fiziologines savybes atitinka vairuotojų profesinę veiklą), nurodo, jog regos sensomotorinė reakcija (dešinėje) iki 200 ms yra gera, 201-250 ms - patenkinama ir daugiau kaip 251 ms - bloga. Palyginę mūsų duomenis, matome, kad I, II ir III grupės reakcijos laikas yra patenkinamas, o IV ir V - blogas\*.

Kaip matome iš 4 paveikslu, sugebėjimas pasivaikščioti 15 min. vakarais, lipti laiptais aukštyn ir žemyn senstant



4 pav. Pagyvenusių kaimo moterų sugebėjimo pasivaikščioti 15 min. vakarais (P15) ir lipti laiptais subjektyvus vertinimas. LLz - sugebėjimas lipti laiptais žemyn, LLa - sugebėjimas lipti laiptais aukštyn, LL - sugebėjimas išvis lipti laiptais. 1, 2, 3, 4, 5 - grupių numeriai.

laipsniškai mažėjo, tačiau minėtų rodiklių esminių poslinkių tarp I, II ir III grupės moterų nepastebėta. Jie atsiranda vyresniame amžiuje, būtent tarp III ir IV grupės moterų ( $p < 0,02$ ). Ryškiausiai nukentčia sugebėjimas lipti laiptais aukštyn.

Apklausa ir atlikti fizinio pajėgumo tyrimai parodė, kad mūsų tirtos pensinio amžiaus kaimo moterys nėra sveikos. Jas vargina skausmai juosmens-strėnų srityje, jėgų mažėjimas ir lėtinės ligos. Daugiau kaip pusė (61,2%) gydomi nuo padidėjusio arterinio kraujo spaudimo ir 57,4% nuolat vartoja įvairius vaistus. Dauguma (61,2%) moterų savo sveikatą vertina patenkinamai, tačiau beveik ketvirtadalis (24,1%) - blogai. Gerai savo sveikatą vertino tik nedaugelis (14,8%) kaimo moterų.

Analizuojant fizinio pajėgumo testų rezultatų kaitą pagal amžių tenka pastebėti, jog jie iš esmės (statistiškai patikimai,  $p < 0,05$ ) kinta įvairiais amžiaus tarpsniais. Anksčiausiai pradeda blogėti reakcijos laikas ( $p < 0,02$ ), pusiausvyros testo rodikliai ( $p < 0,05$ ) ir juosmens-klubų santykis ( $p < 0,05$ ). Ši neigiama raida išryškėja jau 60-64 metų amžiaus grupėje. Vėliau, 70-74 metų tarpsniu, iš esmės ( $p < 0,01$ ) pablogėja visi kiti tirti fizinio pajėgumo rodikliai, išskyrus kūno masės indeksą, kurio kitimas amžiaus grupėse buvo neesminis.

Iš atlikto darbo galima padaryti šias preliminarias išvadas:

- tirtas kaimo moteris, ypač dar darbingo (55-64 metų) amžiaus, vargina skausmai juosmens-strėnų srityje, jėgų mažėjimas, padidėjęs arterinis kraujo spaudimas ir lėtinės ligos; pusė jų iki 70 metų nuolat vartoja vaistus; nemažas skaičius (16,7%-25% grupėse) subjektyviai sveikatą vertina blogai, ypač 60-64 metų (41,7%);
- fizinio pajėgumo rodiklių (tirtų kaimo moterų) statistiškai patikimas kitimas vyksta įvairiais amžiaus tarpsniais: 60-64 metų pailgėja reakcijos laikas, padidėja juosmens-klubų santykis, o 70-74 metų - visi kiti rodikliai, išskyrus kūno masės indeksą.

#### LITERATŪRA

1. Avlund K., Schroll M., Davidsen M., Levbörg B., Rantanen T. Maximal isometric muscle strength and functional ability in daily activities among 75-year-old men and women // Scandinavian Journal of Medicine, Science, Sports. - 1994. 4. 32-40.
2. Canadian Standardized Test of Fitness (CSTF) for 15 to 69 Years of Age. Interpretation and Counselling Manual. - 1987.
3. Demografijos metraštis - 1996 // Statistikos rinkinys. - Vilnius: Lietuvos statistikos departamentas.
4. EUROFIT'o testai suaugusiems. Metodinė priemonė // Parėngė V. Volbekienė. - Vilnius, 1997.
5. Gaigalienė B. Pagyvenusių miesto moterų fizinis pajėgumas // Medicina. 1996. T. 32. Nr. 12. - P. 1329.
6. Hiraoko J., Nakamura Y., Yanagawa H. A Comparative epidemiological study on the effects of physical fitness on health level // J. of Epidemiology. - 1996; 6 (3): 120-127.
7. Juozulynas A., Obelenis V., Barzda A., Javtokas J. Auto-transporto vairuotojų profesinės atrankos metodika. Metodinės rekomendacijos. - 1993. - 19 p.

8. Karalienė M. Lietuvos gyventojų senėjimas: globa ir slaugymas // Kn.: Šiuolaikinės gerontologijos problemos. - Tarp-tautinės gerontologų konferencijos medžiaga, Vilnius, 1996 m. rugsėjo 26-27 d. - Vilnius, 1996. - P. 9-11.
9. Larson B., Svärdsudd K., Welin L., Wilhelmsen L., Björntorp P., Tibblin G. Abdominal adipose tissue distribution; obesity and risk of cardiovascular disease and death: 13 years follow-up of participants in the study of men born in 1913. *Br. Med. J.* - 1984. 288. 1401-1414.
10. Lietuvos Respublikos gyventojų skaičiaus bei struktūros prognozė iki 2015 metų.
11. Markon Ph., Tremblay S. L'aide au maintien a domicile pour les personnes agees: favoriser L'autonomie. Universite du Quebec a Chicoutimi. - November 1992.
12. Mikėlionienė S. Lietuvos gyventojų senėjimas: tyrimo metodai ir analizė // Kn.: Lietuvos demografiniai pokyčiai ir gyventojų politika. - Vilnius, 1995. - P. 43-55.
13. Moller L. F., Kristensen T. S., Hollnagel H. Physical activity, physical fitness and cardiovascular risk factors // *Danish Medical Bulletin.* - 1991; Apr. 38 (2): 182-187.
14. Pagyvenusių žmonių fizinio pajėgumo, sveikatos, kai kurių charakterio bruožų ir poreikių tyrimas // Ataskaita. Rankraštis planinio 1996-1997 m. darbo. Ats. vyk. B. Gaigalienė, vykd. A. Jurgelėnas. Darbo vadovas A. Krupovnickienė. Eksperimentinės ir klinikinės medicinos institutas. Reabilitacijos ir gerontologijos centras. - Vilnius, 1977.
15. Reuben D. B., Laliberte L., Hiris J., Mor W. A hierarchical exercise scale to measure function at the Advanced Activities of Daily Living (AADL) level. *Journal of the American Geriatric Society.*
16. Roy W. Ch., Hunter J., Arthurs Y., Prescott R. J. Is "Handicap" Affected by a Hospital Based Rehabilitation Programme? *Scand. J. Rehab. Med.* - 1992. 24. 105-112.
17. Toth M. J., Gardner A. W., Ades P. A., Poehlman E. T. Contribution of body composition and physical activity to age-related decline in peak  $VO_2$  in men and women. - *Journal of Applied Physiology.* - 1994; Aug 77(2): 647-652.
18. Willet W. C., Manson J. E., Stamfer M. J., Colditz G. A., Rosner B., Speizer F. E., Hennekens Ch. Weight, Weight Change and Coronary Heart Disease in Women. *JAMA.*
19. Woolcott M. H. Age-related changes in posture and movement // *Journal of the American Geriatric Society.* - 1993; 48: 56-60.
20. Young A., Skelton D. A. Applied physiology of strength and power in old age // *International Journal of Sports Medicine.* - 1994; 15:149-151.

## THE SUBJECTIVE EVALUATION OF RURAL ELDERLY WOMEN AND PILOT STUDY OF FITNESS

*Dr. Birutė Gaigalienė, Dr. Alina Krupovnickienė*

### SUMMARY

54 rural women (55-75 years old and over), divided into 5 groups were questioned and examined using quota method. It was revealed that rural women, especially being able to work (55-64 years) suffer from pains in the small of the back, from diminishing of strength, hypertension and chronic diseases. Half of the women up to 70 years old used medicine constantly. 16,7% - 25% of rural women in different groups evaluated subjectively their he-

alth as bad, especially did women 60-64 years old (41,7%). Indices of fitness change statistically reliably among the women in the different age groups: in the group of 60-64 years the reaction time is getting longer, the waist-hip relation is increasing. In the group of 70-74 years women all indices of fitness change significantly with the exception of index of body mass, changes of which were not substantial.

## MOKSLINIO GYVENIMO KRONIKA

### Sporto mokslo kongresai 1998 metais // Sport Science Congresses in 1998

Praeitų metų paskutiniame žurnalo numeryje (1997 Nr. 4, p. 65) pradėjome spausdinti tarptautinių sporto mokslo kongresų bei nacionalinių konferencijų, rengiamų 1998 metais, sąrašą.

Šiame numeryje spausdiname tęsinį.

#### Žemynų kongresai

*Gegužės 20-23*

Viduržemio jūros regiono fizioterapijos ir reabilitacijos kongresas

*Valencija, Ispanija*

*Gegužės 22-25*

26-asis kasmetinis NASSH suvažiavimas

*Vindzoras, Ontario valstija, Kanada*

*Gegužės 27-30*

13-oji kasmetinė Šiaurės Amerikos sporto vadybos konferencija

*Bufalo, Niujorkas, JAV*

*Gegužės 31 - birželio 4*

6-asis Europos mokslinių tyrimų reabilitacijos srityje kongresas

*Berlynas, Vokietija*

*Liepos 12-15*

Amerikos ortopedų draugijos sporto medikų vasaros susitikimas

*Vankuveris, Britų Kolumbija, Kanada*

*Liepos 14-19*

ICHPER.SD Europos kongresas  
St. Mary universiteto kolegija, Tvikenhamas, Londonas  
Tema "Į aktyvią gyvenseną - per kokybišką fizinį auklėjimą"

*Liepos 15-18*

Trečiasis kasmetinis Europos sporto mokslo kolegijos kongresas

*Mančesteris, Anglija*

*Liepos 22-24*

Australijos-Azijos futbolas: mažinant traumų sąrašą  
*Melburnas, Australija*

*Rugpjūčio 3-5*

5-asis kasmetinis Azijos adaptuotos kūno kultūros ir fizinės veiklos draugijos simpoziumas

*Tsukuba, Japonija*

#### Tarptautiniai kongresai

*Kovo 23-28*

9-oji kasmetinė Sveikatos skatinimo menų ir mokslų konferencija

*Monterėjus, Kalifornija*

*Balandžio 2-3*

Trečioji kasmetinė turizmo rinkotyros konferencija

*Normalas, Ilinojus, JAV*

*Balandžio 8-9*

5-asis tarptautinis Australijos fizioterapeutų asociacijos kongresas

*Hobartas, Tasmanija, Australija*

Tema "Scena jų akimis. Klinikinė fizioterapija vartotojo požiūriu"

*Balandžio 18-23*

VISTA'98

*Jasperas, Alberta, Kanada*

*Balandžio 24-30*

Tarptautinis sporto mokslo ir sporto ergonomikos seminaras Savojoje

*Val d'Isero, Prancūzija*

*Balandžio 29-gegužės 2*

8-asis ESSKA (Europos sporto traumatologijos, kelio chirurgijos ir atroskopijos) kongresas

*Nica, Prancūzija*

*Gegužės 1-2 d*

17-oji metinė reklamos ir vartotojų psichologijos konferencija

*Portlandas, Oregonos valstija, JAV*

*Gegužės 4-6 d.*

Tarptautinis simpoziumas: nuo darbo higienos ir darbo nedidelėse įmonėse globos iki rėmimo

*Helsinkis, Suomija*

*Gegužės 20-24*

Tarptautinis Šveicarijos kūno kultūros mokykloje asociacijos (SEP) kongresas

*Nešatelis, Šveicarija*

Tema "Kokia kūno kultūra kokiais mokyklai?"

*Gegužės 22-24*

6-asis tarptautinis kūno kultūros ir sporto kongresas (6<sup>th</sup> I.C.P.E.S.)

*Komotinis, Graikija*

- Gegužės 30 - birželio 3*  
24-asis pasaulinis FIMS sporto medicinos kongresas  
*Orlandas, Florida*
- Birželio 8-10*  
Tarptautinis geros darbo higienos, darbo higienos bei darbo higienos paslaugų įvertinimo simpoziumas  
*Espas, Suomija*
- Birželio 6-14*  
Tarptautinė konferencija "Krymas 98", skirta penktosios metinėms  
*Sudakas, Krymo respublika, Ukraina*  
Tema "Bibliotekos ir asociacijos besikeičiančiame pasaulyje: naujos technologijos ir naujos bendradarbiavimo formos".
- Birželio 9-13*  
25-asis kasmetinis stuburo ligų specialistų susitikimas  
*Briuselis, Belgija*
- Birželio 10-12*  
10-asis Koperstauno beisbolo ir Amerikos kultūros simpoziumas  
*Koperstaunas, Niujorkas, JAV*
- Birželio 28 - liepos 2*  
8-asis tarptautinis plaukimo biomechanikos ir medicinos kongresas  
*Juvaskiulė, Suomija*
- Liepos 2-4*  
Sportas mieste: didžioji tarptautinė konferencija  
*Šefildas, Jungtinė Karalystė*  
Tema "Sportas mieste"
- Liepos 8-11*  
Tarptautinė sporto fiziologijos ir sporto sociologijos konferencija  
*Ankoradžas, Aliaska, JAV*  
Tema "Sporto fiziologijos ir psichologijos tarpusavio sąveika"
- Liepos 8-11*  
21-asis sporto mokslų kongresas  
*San Paulas, Brazilija*  
Tema "Fizinis aktyvumas - sveikatos laidas"
- Liepos 8-12*  
Tarptautinė specializuota konferencija "Sporto klubas' 98"  
*Maskva, Rusija*
- Liepos 8-14*  
11-oji tarptautinė lyginamosios kūno kultūros ir sporto draugijos konferencija  
*Levenas, Belgija*  
Tema "Senos ribos, naujos ribos, be ribų: sportas ir kūno kultūra permainų laikotarpiu"
- Liepos 13-17*  
Tarptautinė AIESEP konferencija  
*Long Ailendas, Niujorkas, JAV*
- Liepos 14-18*  
Tarptautinis forumas "Jaunimas - sportas - olimpizmas" (ICSSPE remiama konferencija)  
*Maskva, Rusija*  
Tema: 9-oji konferencija "Olimpinis sąjūdis ir socialiniai procesai", 6-oji konferencija "Olimpinio švietimo praktika", konferencija "Jaunimo sportas XXI amžiuje", 5-asis olimpinų akademijų prezidentų seminaras
- Liepos 15-18*  
Trečiasis tarptautinis japonų - vokiečių sporto mokslo simpoziumas  
*Esenas, Vokietija*
- Liepos 20-24*  
3-iasis pasaulinis golfo mokslo kongresas  
*St. Andrews, Škotija*
- Liepos 21-25*  
16-asis tarptautinės sporto biomechanikos draugijos simpoziumas  
*Konstancas, Vokietija*
- Liepos 26-rugpjūčio 1*  
Tarptautinės sporto sociologijos asociacijos simpoziumas 1998 (kartu su pasauliniu sociologijos kongresu)  
*Monrealis, Kvebekas, Kanada*
- Rugpjūčio 3-8*  
Trečiasis pasaulinis biomechanikos kongresas  
*Saporas, Japonija*
- Rugsėjo 4-8*  
1998 m. EGREPA tarptautinė konferencija  
*Vingeito institutas, Netanja, Izraelis*  
Tema "Fiziniai gebėjimai ir jų taikymas fizinei veiklai ir sveikatos būklei"
- Rugsėjo 5-10*  
Tarptautinis ISHPES sporto istorijos kongresas  
*Sunny Beach, Bulgarija*  
Tema "Sportas ir socialinės permainos"
- Spalio 18-24*  
Tarptautinės parkų ir rekreacijos administravimo federacijos kongresas  
*Melburnas, Australija*
- Lapkričio 5-7*  
8-asis sporto mokslo kongresas  
*Ankara, Turkija*  
Tema "Treniruotė ir mokslai apie judesius; psichologija ir sociologija sporte; švietimas sporte/sporto vadyba; medicina sporto moksluose"

*Lapkričio 5-8*

4-asis Skandinavijos kongresas: medicina ir mokslas sporte

*Lahtis, Suomija*

Tema "Fiziologija ir biomechanika; medicina, traumatologija ir reabilitacija; sportinės veiklos socialiniai ir elgesio aspektai"

*Lapkričio 10-12*

Tarptautinė sunkumų kilnojimo ir jėgos treniruotės konferencija

*Lahtis, Suomija**Lapkričio 19-21*

3-iasis pasaulinis kongresas dėl nugaros ir dubens skausmų

*Viena, Austrija*

Tema "Efektyviausias pratimų terapijos, manualinių technikų, chirurgijos ir injekcijų technikos vaidmuo"

*Lapkričio 19-21*

7-asis pasaulinis sporto visiems kongresas (patronuojamas TOK, remiamas ICSSPE)

*Barselona, Ispanija*

Tema "Sportas visiems ir globalinės švietimo naujovės"

*Gruodžio 2-6*

Europos sporto istorijos trečiasis seminaras, bendrasis Europos sporto paveldas

*Kopenhaga, Danija*

Tema "Švietimo institucijų kūno kultūros ir sporto istorija"

*Gruodžio 14-17*

2-asis sporto medicinos ir rankinio kongresas

*Viena, Austrija***Nacionalinės konferencijos***Balandžio 5-9*

AAHPERD nacionalinė konvencija

*Reno, Nevada**Gegužės 15-18*

Kanados futbolo teisėjų asociacijos dviemėtinė konferencija

*Vinipegas, Manitoba**Birželio 3-6*

Kasmetinis Amerikos sporto medicinos kolegijos susirinkimas

*Orlandas, Florida*

*Iš anglų k. vertė Ramunė Urmulevičiūtė*

## Nauji leidiniai // New Publications

1. Didelio meistriškumo sportininkų rengimo valdymas // Vilniaus pedagoginis universitetas, Kūno kultūros ir sporto departamentas prie Lietuvos Respublikos Vyriausybės, Lietuvos tautinis olimpinis komitetas, Lietuvos sporto mokslo ekspertų taryba. - V.: LSIC, 1997.
2. Gorinienė G. Netradiciniai gydymo metodai (Mokomasis leidinys) // Lietuvos kūno kultūros institutas. - Kaunas: LKKI, 1997.
3. Radžiukynas D. Trumpų nuotolių bėgimo ir šuolių treniruočių teorija ir didaktika (monografija) // Vilniaus pedagoginis universitetas. - V.: VPU, 1997.
4. Pučinskas S. Mėgėjiška ir sportinė žūklė. - K.: Šviesa, 1997.
5. Treneris. 1997. Nr. 1, 2, 3. Kūno kultūros ir sporto departamento prie Lietuvos Respublikos Vyriausybės žurnalas. - V.: LSIC, 1997.
6. EUROFIT'o testai suaugusiems. Metodinė priemonė // Parengė V. Volbekienė. Kūno kultūros ir sporto departamentas prie Lietuvos Respublikos Vyriausybės, Lietuvos kūno kultūros institutas. - V.: LSIC, 1997.
7. Kasiulis J., Čižauskas A. Bendrasis psichologinis rengimas (Mokomasis leidinys). - K.: LKKI, 1997.
8. Kazakevičius R. Futbolas kūno kultūros pamokose (Metodinis leidinys). - K.: LKKI, 1997.
9. Novikas V. Žaidybinių pratimų ir judrieji žaidimai žolės riedulininkų treniruotėje (Metodinis leidinys) // Lietuvos kūno kultūros institutas, Lietuvos žolės riedulio federacija. - V., 1997.
10. Zuoza A. K. Tinklinis. Kamuolio perdavimų abiem rankom iš viršaus mokymas ir tobulinimas (Mokomasis leidinys). - K.: LKKI, 1997.
11. Vitkienė I. N. Medžiagų ir energijos apykaitos fiziologijos bei inkstų funkcijos pagrindai (Mokomasis leidinys). - K.: LKKI, 1997.
12. Raslanas A., Skernevičius J. Sportininkų testavimas // Vilniaus pedagoginis universitetas. - V.: LTOK leidykla, 1998.
13. Endrijaitis R., Endrijaitis J. Krepšinis - mano gyvenimas (Prisiminimų knyga). - V., 1998.
14. The Lithuanian National Team at the XVIII Olympic Winter Games in Nagano. - V.: Lietuvos tautinis olimpinis komitetas, 1998.

15. Mažeikienė R. Didelio meistriškumo irkluotojų moterų makrociklo struktūra (Mokomasis leidinys). - K.: LKKI, 1998.
16. Ugdymo teorijų raidos bruožai (Teminis straipsnių rinkinys). - K.: LKKI, 1998.
17. Stonkus S. Žaidimai vaiko kūnui ir sielai (Karolio Dineikos 100-osioms gimimo metinėms). - Kaunas: LKKI, 1998.
18. Butkus V. Lengvosios atletikos rungčių technikos mokymo ir tobulinimo pratimai (Metodinis leidinys). - Kaunas: LKKI, 1998.
19. Čingienė V. Paramos reiškinys kūno kultūros ir sporto sistemoje (Mokomasis leidinys). - Kaunas: LKKI, 1998.
20. Dineika K. Mankšta (K. Dineikos 100-ųjų gimimo metinių proga) // Kūno kultūros ir sporto departamentas. - V.: LSIC, 1998.
21. Bogušas V., Mieželytė A. Kuo žaisti stalo tenisą mėgėjui ir profesionalui (metodinis leidinys) // Kūno kultūros ir sporto departamentas prie Lietuvos Respublikos Vyriausybės, Lietuvos stalo teniso asociacija, Lietuvos kūno kultūros institutas. - V.: LSIC, 1998.

*Informaciją parengė G. Irtmonienė ir J. Žilinskas*



## "SPORTO MOKSLO" LEIDINIO INFORMACIJA AUTORIAMS

"Sporto mokslo" žurnale spausdinami straipsniai tokių mokslo krypčių, už kurias atsakingi šie Redaktorių tarybos nariai:

1. Sporto mokslo teorija, praktika, treniruočių metodika - habil. dr. prof. P. Karoblis, dr. A. Raslanas, dr. A. Skarbalius.
2. Sporto bei judesių fiziologija, sporto biologija, sporto medicina, sporto biochemija - habil. dr. prof. A. Gailūnienė, habil. dr. prof. S. Saplinskas, habil. dr. prof. A. Irnius.
3. Įvairaus amžiaus ir treniruotumo sportininkų organizmo adaptacija prie fizinių krūvių - habil. dr. prof. J. Skernevičius, dr. doc. A. Stasiulis.
4. Sporto psichologija ir didaktika - habil. dr. prof. S. Kregždė.
5. Sporto žaidimų teorija ir didaktika - habil. dr. prof. S. Stonkus.
6. Kūno kultūros teorija ir metodika, sveika gyvensena ir fizinė reabilitacija - habil. dr. prof. J. Jankauskas, habil. dr. prof. B. Biūnas, habil. dr. prof. A. Baubinas.
7. Sporto istorija, sporto sociologija, sporto vadyba, sporto informatika, olimpinio sporto problemos - doc. J. Žilinskas, P. Statuta.

Žurnale numatomi dar šie skyriai: įvykę moksliniai simpoziumai, konferencijos, seminarai, anonsuojami būsiami mokslo renginiai, skelbiamos apgintos disertacijos, skelbiami ūkiskaitinių darbų rezultatai ir mokslo naujovės, aprašomi technikos išradimai ir patobulinimai sporto srityje. Numatoma versti iš užsienio kalbų įdomius mokslinius-metodinius straipsnius, supažindinti su geriausių pasaulio sportininkų treniruočių metodika ir t.t.

Kiekvienos mokslo krypties Redaktorių tarybos narys yra pateikiamo straipsnio ekspertas ir jis aprobuoja straipsnio spausdinimą žurnale. Esant reikalui, skiria recenzentus.

Straipsniai turi būti recenzuojami ir pateikiama santrauka anglų kalba. Svarbiausia straipsniuose turi būti akcentuojama darbo originalumas, naujumas bei svarbūs atradimai, praktinės veiklos apibendrinimas ir pateikiamos išvados, kurios paremtos tyrimų rezultatais. Vieno sporto specialisto disertacinio darbo apimtis iki 10 p., mokslinio straipsnio - 6-8 p. Atsakingasis sekretorius skiria recenzentus. Vieną straipsnį gali recenzuoti vienas arba prirėkus keli recenzentai. Pagrindinis recenzentų parinkimo kriterijus - jų kompetencija. Recenzentų rekomendacijos pagrindžia straipsnio tinkamumą "Sporto mokslo" žurnalui.

"Sporto mokslo" žurnalas numatomas išleisti keturis kartus per metus.

### Straipsnio struktūros reikalavimai:

1. Straipsnio tekstas spausdinamas kompiuteriu ar rašomąja mašinėle vienoje standartinio (210x297 mm) balto popieriaus lapo pusėje, tik per du intervalus (6 mm) tarp eilučių pagal šiuos rankraščio rengimo spaudai reikalavimus: laukelių dydis kairėje - 1,85 cm; dešinėje - 1,85 cm; viršutinio ir apatinio - ne mažiau kaip 2 cm; teksto norma - 30 eilučių po 60-65 ženklus eilutėje. Puslapiai turi būti numeruojami viršutiniame dešiniame krašte, pradėdant titulinio puslapio, kuris pažymimas pirmuoju numeriu. Jei straipsnis pateikiamas diskelyje "Floppy 3,5", tai turi būti surinktas A4 formatu, turėti 1,85 cm laukelius iš kairės ir dešinės bei ne mažiau kaip 2 cm iš viršaus ir apačios. Šriftas - "Times LT".

2. Straipsniai turi būti suredaguoti, išspausdintas tekstas patikrintas, kad neapsunkintų leidinio recenzentų ir Redaktorių tarybos narių darbo. Pageidautina, kad autoriai vartotų tik standartinės santrumpas bei simbolius. Nestandartinius sutrumpinimus bei simbolius galima vartoti tik pateikus jų apibrėžimus toje straipsnio vietoje, kur jie prašyti pirmą kartą. Straipsnio tekste visi skaičiai, mažesni kaip dešimt, rašomi žodžiais, didesni - arabiškais skaitmenimis. Visi matavimų rezultatai pateikiami tarptautinės SI vienetų sistemos dydžiais.

3. Tituliniame puslapyje turi būti: 1) trumpas ir informatyvus straipsnio pavadinimas; 2) autorių vardai ir pavardės; 3) institucijos bei jos padalinio, kuriame atliktas tiriamasis darbas, pavadinimas; straipsnio gale - autoriaus vardas ir pavardė, adresas bei telefono numeris.

4. Santrauka ant atskiro lapo pateikiama anglų kalba. Ji turi būti informatyvi ir neviršyti 150-200 žodžių. Joje pažymimas tyrimo tikslas, trumpai aprašoma metodika, pagrindiniai rezultatai, nurodant konkrečius skaičius bei statistinį patikimumą, ir pateikiamos pagrindinės išvados.

5. Straipsnio tekstas dalijamas į skyrius, kuriuose atspindi tyrimo idėja, metodologija, rezultatai ir jų aptarimas. Įvadiniame skyriuje išdėstomas tyrimo tikslas. Pageidautina, kad šiame skyriuje cituojami literatūros šaltiniai turėtų tiesioginį ryšį su eksperimento tikslu. Tyrimų metodų skyriuje aiškiai aprašomos eksperimentinės bei kontrolinės grupių subjektai, išdėstomi tyrimo metodai, panaudotos techninės priemonės bei visos tyrimų procedūros. Taip pat pateikiamos nuorodos į literatūros šaltinius, kuriuose aprašyti standartiniai metodai bei statistinis rezultatų apdorojimas. Tyrimų rezultatų skyriuje išsamiai aprašomi gauti rezultatai ir pažymimas statistinis patikimumas. Tyrimo rezultatai pateikiami lentelėse ar piešiniuose. Aptarimų skyriuje akcentuojamas darbo originalumas bei svarbūs atradimai. Tyrimų rezultatai ir išvados lyginamos su kitų autorių skelbtais atradimais. Pateikiamos tik tos išvados, kurios paremtos tyrimų rezultatais.

6. Piešiniai pateikiami tik ryškūs, ne didesni kaip 22x28 cm ir ne mažesni kaip 12x17 cm. Reikia pateikti 2 komplektus. Kiekvieno piešinio, brėžinio kitoje pusėje užrašomas piešinio ar brėžinio numeris ir sutrumpintas straipsnio pavadinimas. Raidės piešiniuose ar brėžiniuose turi būti ryškios juodos spalvos. Negalima piešti raidžių ranka. Visi simboliai turi aiškiai matytis sumažinus piešinį ar brėžinį. Piešiniuose ir brėžiniuose vartojami simboliai, trumpiniai, terminai turi atitikti straipsnio tekstą. Po piešiniu parašomi trumpi, tikslūs paaiškinimai. Grafikai, jei pateikiami diskelyje, turi būti padaryti "Microsoft Excel for Windows 95", schemas - "Microsoft Power Point for Windows 95" programose.

7. Lentelės spausdinamos ant atskirų lapų, tik per du intervalus tarp eilučių (6 mm). Jų plotis 8,5 arba 18 cm. Kiekviena lentelė turi trumpą antraštelę bei virš jos pažymėtą lentelės numerį. Visi paaiškinimai turi būti straipsnyje, tekste arba trumpame priede, išspausdintame po lentele. Lentelėje vartojami sutrumpinimai ir simboliai atitinka straipsnio tekstą, piešinius ir brėžinius. Lentelės priede pateikiami jų apibrėžimai, kurie sutampa su apibrėžimais, spausdinamais straipsnio tekste. Lentelėse pateikiami rezultatų aritmetiniai vidurkiai, nurodant jų variacijos parametrus, t.y. pažymint vidutinį kvadratinį nukrypimą arba vidutinę paklaidą. Lentelės vieta tekste pažymima straipsnio laukeliuose. Lentelės, jei pateikiamos diskelyje, turi būti padarytos be fono "Microsoft Excel for Windows 95" arba "Microsoft Word for Windows 95" programose.

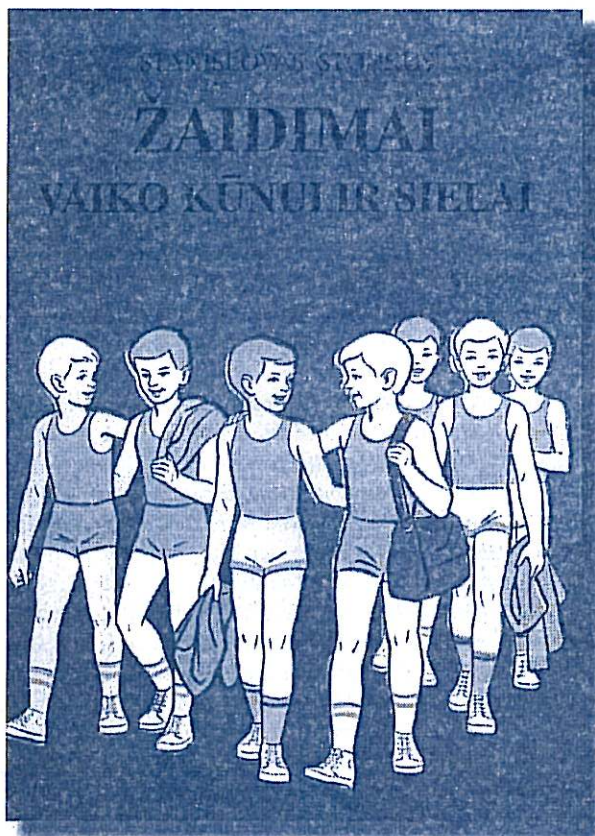
8. Literatūros sąrašas cituojami tik publikuoti moksliniai straipsniai, pripažinti tinkami spaudai kuriame nors mokslo leidinyje, cituojami literatūros šaltinių gali būti ne daugiau kaip 15. Mokslinių konferencijų tezės cituojamos tik tada, kai tai yra vienintelis informacijos šaltinis. Sudarant literatūros sąrašą, šaltiniai išvardijami abėcėlės tvarka pagal pirmojo autoriaus pavardę. Kiekvienas literatūros šaltinis pažymimas eilės numeriu. Pirmia išvardijami šaltiniai lietuvių, o po to anglų ir rusų kalbomis. Įrašant žurnalo straipsnį į literatūros sąrašą, rašoma pirmojo autoriaus pavardė bei vardo inicialas, kitų autorių pavardės ir vardu inicialai, straipsnio pavadinimas (didžiąja raide pradėdamas tik pavadinimo pirmas žodis), žurnalo pavadinimas (galima vartoti sutrumpinimus, pateiktus JAV Kongreso bibliotekos publikuojamame INDEX MEDIKUS), išleidimo metai, tomas, numeris (jei yra), puslapiai. Neatitinkantys reikalavimų ir netvarkingai parengti straipsniai bus gražinami autoriams be įvertinimo.

Savo darbus prašome siųsti į Kūno kultūros ir sporto departamentą (doc. J. Žilinskiui, Žemaitės 6, 2675 Vilnius).

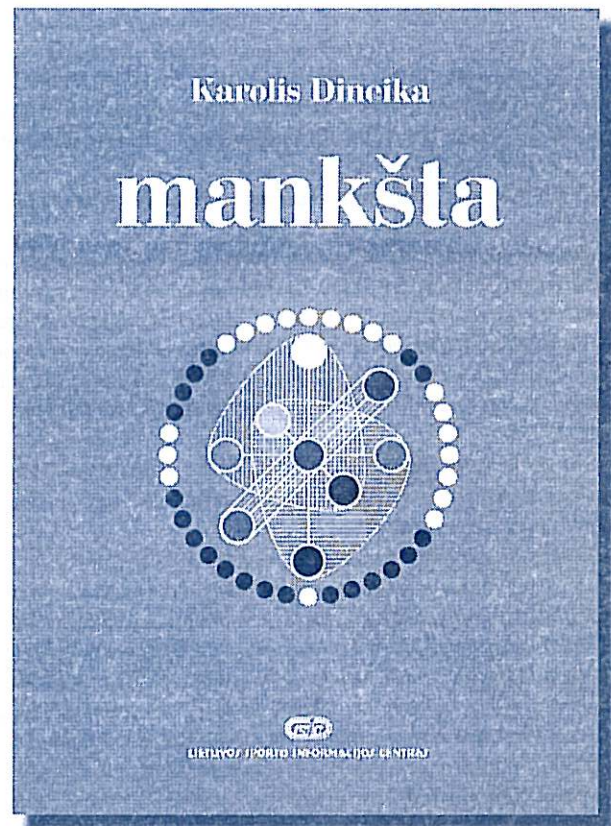
Kviečiu visus bendradarbiauti "Sporto mokslo" žurnale, tyrinėti ir skelbti savo darbus.

"Sporto mokslo" žurnalo vyr. redaktorius  
prof. habil. dr. POVILAS KAROBLIS

## Naujos knygos



**STONKUS S.** Žaidimai vaiko kūnui ir sielai  
(Karolio Dineikos 100-osioms gimimo metinėms).  
Kaunas: LKKI, 1998.



**DINEIKA K.** Mankšta  
(K. Dineikos 100-ųjų gimimo metinių proga)  
Kūno kultūros ir sporto departamentas. -  
V.: LSIC, 1998.

Kaina 6 Lt  
Dėl įsigijimo kreiptis į  
Lietuvos sporto informacijos centrą,  
tel. 23 34 96