

SKIRTINGO TRENIRUOTUMO STUDENČIŲ ŠIRDIES IR KRAUJAGYSLIŲ SISTEMOS FUNKCINIŲ RODIKLIŲ YPATUMAI

Ernesta Sendžikaitė¹, Algė Daunoravičienė¹, Alfonsas Vainoras¹, Kristina Berškienė^{1,2}
Kauno medicinos universitetas¹, Kauno technologijos universitetas², Kaunas, Lietuva

Ernesta Sendžikaitė. Kineziologijos magistrė. Kauno medicinos universiteto Kineziologijos ir sporto medicinos katedros asistentė, doktorantė. Mokslinių tyrimų kryptis — aerobikos pratybų poveikio tyrimas jaunesnio amžiaus moterų morfofunkciniams rodikliams.

SANTRAUKA

Aerobikos pratybos tarp studentų populiari fizinio aktyvumo forma. Tačiau siekiant sveikatą stiprinančio poveikio svarbi fizinio krūvio optimizavimo, individualizavimo problema, nes aerobikos pratybos yra grupinės ir jose dalyvauja skirtingo pajėgumo, treniruotumo merginos.

Tyrimo tikslas — įvertinti jaunesnio amžiaus moterų širdies ir kraujagyslių sistemos funkcinius rodiklius priklausomai nuo aerobikos pratybų stažo. Tiriama imtis — 64 studentės (21,97 ± 2,11 m. amžiaus), 2—3 kartus per savaitę lankančios aerobikos pratybas. Pagal treniravimosi trukmę išskyrėme dvi grupes: pirmos grupės merginos pratybas lankė iki metų (≤ 12 mėn.; n = 36), antros — daugiau kaip metus (> 12 mėn.; n = 28). Taikyta ilgalaikė EKG stebėsena (24 h), naudojant „Cardio—Scout“ aparatą su penkiais elektrodais, registruojančiais dvi įprastines EKG derivacijas. Tyrimo metu nagrinėti šie dydžiai: JT intervalas, R amplitudė, QRS kompleksas ir RR intervalas.

Tyrimas parodė, kad įsidirbimo dalyje daugiau nei vienerius metus aerobikos pratybas lankančių merginų RR intervalo trukmė ilgesnė nei turinčių mažesnę stažą ($p < 0,05$). Abiejose grupėse didžiausio intensyvumo metu registruotos R amplitudės rodiklių reikšmės skiriasi, lyginant su įsidirbimo ir atsigavimo fazėmis ($p < 0,05$), tačiau pastebimas šio rodiklio stabilumas, lyginant įsidirbimo ir atsigavimo fazes ($p > 0,05$). Atsigavimo metu fiksuoto QRS komplekso trukmė buvo trumpesnė mažesnę treniravimosi patirtį turinčių tiriamaųjų ($p < 0,05$). Taip pat mažiau treniruotų merginų QRS komplekso trukmė atsigavimo metu yra trumpesnė, lyginant su įsidirbimo ($p < 0,05$), o didesnę pratybų lankymo stažą turinčių merginų QRS komplekso trukmė normalizuojasi greičiau ($p > 0,05$). Palyginus abi grupes pagal JT intervalo kitimą krūvio ir ramybės metu, statistškai patikimo skirtumo nenustatyta ($p > 0,05$).

Raktažodžiai: ŠKS funkciniai rodikliai, EKG stebėsena, aerobikos pratybos.

IVADAS

Naujausi epidemiologiniai tyrimai patvirtina fizinio aktyvumo svarbą užkertant kelią kardiovaskulinėms ligoms ir tinkamai parinkto, individualizuoto fizinio krūvio naudą sveikatos stiprinimui (Hilberg, 2008).

Teigiama, kad dėl universitetinių studijų nepaliaujamo informacinio srauto didėjimo ir mokymo proceso intensyvėjimo studentų fizinis aktyvumas yra nepakankamas, o fizinio aktyvumo didinimo

problema labai aktuali: būtina tinkamai derinti studijų metu didėjantį protinį krūvį su fizinio darbo apimtimi, intensyvumu ir teigiamomis emocijomis. Įrodyta, kad studentų fizinis pajėgumas nepakankamas ir sveikatos būklė prastėja (Petkevičienė ir kt., 2002).

Ištyrus KMU studentų fizinio pajėgumo kaitą nustatyta, kad sportuojančių ketvirtakursių sveikatos rodikliai daug geresni nei fiziškai pasyvių

(Vitartaitė ir kt., 2006). Įrodyta, kad reguliariai lankomos aerobikos pratybos didina VPU studentų funkcinį pajėgumą (Poteliūnienė ir kt., 1999).

Aerobikos pratybos — viena populiariausių studentų fizinio aktyvumo forma. Apklaustos metu nustatyta, kad aerobikos pratybas rinkęsi 35,1%, plaukimo — 29,6%, bėgimo — 29,9% studentų (Muliarčikas, 2003). Daugelio autorių teigimu, aerobikos pratybos yra sveikatinimo priemonė, kurios metu kompleksiskai lavinamos sveikatai svarbios fizinės ypatybės — aerobinė ištvermė, jėga ir lankstumas (Estivill ir kt., 1995; Henriks-son, Tesch, 1999).

Visgi išlieka aktuali fizinio krūvio optimizavimo, individualizavimo problema, nes aerobikos pratybos yra grupinio pobūdžio ir jose dalyvauja skirtingo pajėgumo, treniruotumo studentės. Didesnį treniruotųjų stažą turinčios merginos geriau atlieka bazinius žingsnius, geresnė jų technika, labiau susiformavę judesių įgūdžiai, judesiai ekonomiškiau, ir tai leidžia joms išugdyti didesnę raumenų galingumą, pratimus atliekant didesniu intensyvumu. Mažesnę treniruotųjų patirtį turinčios merginos, neįvaldžiusios aerobikos pratybose atliekamų aciklinių žingsnių specifikos, jaučia didesnę emocinę įtampą, jų judesiai mažesnės apkrovos (amplitudės).

Hipotezė — daugiau nei vienerius metus aerobikos pratybas lankančių jaunesnio amžiaus moterų širdies kraujagyslių sistemos funkciniai rodikliai adaptaciniai pokyčiai didesni.

Tikslas — įvertinti jaunesnio amžiaus moterų širdies ir kraujagyslių sistemos funkciniai rodikliai priklausomai nuo aerobikos pratybų stažo.

TYRIMO METODAI IR ORGANIZAVIMAS

Tiriamąjį kontingentą sudarė 64 aerobikos pratybas lankančios Kauno medicinos universiteto studentės, kurios pagal treniravimosi trukmę buvo suskirstytos į dvi grupes: pirma — lankančios pratybas iki metų (≤ 12 mėnesių; $n = 36$), antra — daugiau kaip metus (> 12 mėnesių; $n = 28$). Tirtų merginų amžiaus vidurkis — $21,97 \pm 2,11$ metų. Tiriamosios aerobikos pratybas lankė vidutiniškai 2—3 kartus per savaitę. Pratybų trukmė — 1 h, turinys — aerobiniai, lokalieji ir tempimo pratimai.

Elektrokardiografija. EKG atlikta naudojant „Cardio Scout“ (Vokietija—Lietuva) aparatą su penkiais elektrodais. Registruotos dvi įprastinės stebėsenos metu naudojamos EKG derivacijos.

Aparatas buvo pritvirtinamas ant tiriamosios krūtinės laštos ir EKG registruojama 24 valandas į „Flesh“ kortelę. Elektrokardiograma registruota tą dieną, kai tiriamoji dalyvavo aerobikos pratybose.

Duomenų analizei atrinkti rodiklių dydžiai, registruoti per dešimtį širdies ciklų, einančių vienas po kito. Nagrinėti šie dydžiai: RR intervalasi, JT intervalas, QRS kompleksas ir R amplitudė.

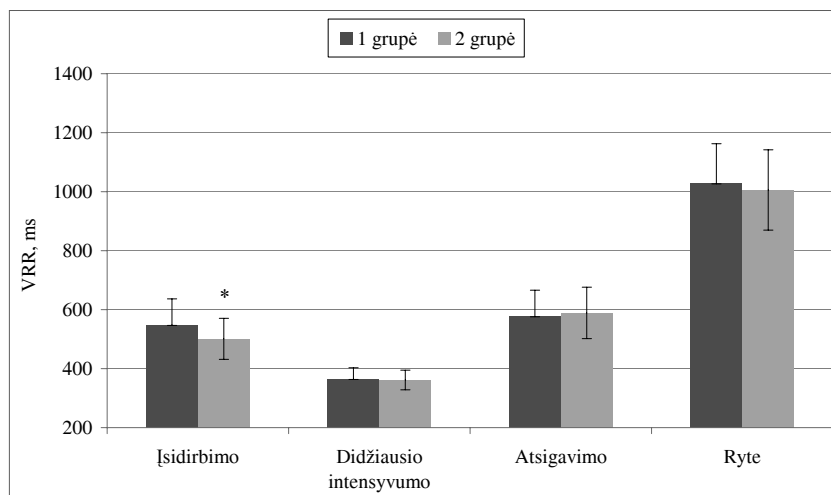
Širdies ir kraujagyslių sistemos funkciniai rodikliai fiksuoti ramybės metu, atsižvelgiant į mažiausią širdies susitraukimo dažnio reikšmę, kuri buvo ryte, miegant. Krūvio metu registruoti EKG rodikliai analizuoti per tris pratybų dalis: įsidirbimo (5—10 min), didžiausio intensyvumo (30—40 min) ir atsigavimo metu (55—60 min). Įsidirbimo laikotarpiu tiriamosios atliko mažos apkrovos aerobinius judesius: įvairius žingsnius ir jų derinius. Didžiausio intensyvumo fazėje merginos atliko sudėtingesnius koordinacinius judesių junginius (su lėkimo fazėmis ir be jų) bei lokaliuosius raumenų pajėgumą didinančius pratimus. Atsigau- nant buvo atliekami tempimo ir atsipalaidavimo pratimai. Atliekant statistinę duomenų analizę, apskaičiuotas kiekvienos tiriamosios nagrinėjamo rodiklio 10-ties vienas po kito fiksuotų kardiociklų matavimo vidurkis ir standartinis nuokrypis (σ), paskui — visos grupės rodiklių ir standartinio nuokrypio vidurkis.

Tiriamosioms buvo pateikta anketa, norint sužinoti jų amžių, pratybų lankymo trukmę ir veiksnius, galinčius lemti širdies ir kraujagyslių sistemos darbą. Tiriamosios turėjo žymėti savo fizinį aktyvumą per parą.

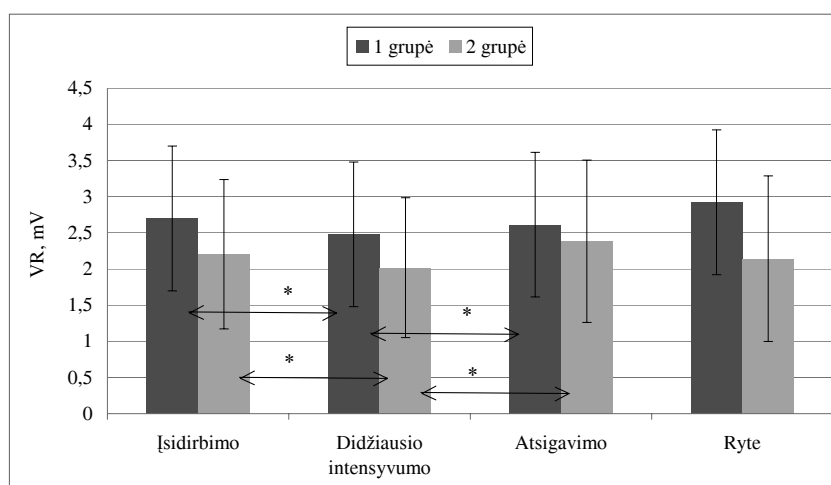
Matematinė statistika. Statistinių duomenų analizė atlikta kompiuterinėmis *SPSS 10.0 for Windows ir Microsoft Excel XP* programomis. Buvo apskaičiuojamas kintamųjų aritmetinis vidurkis, standartinis nuokrypis. Vidurkių skirtumo patikimumas apskaičiuotas naudojant Studento *t* testą. Skirtumas su galima mažesne nei 0,05 paklaida buvo vertinamas kaip statistiškai patikimas.

REZULTATAI

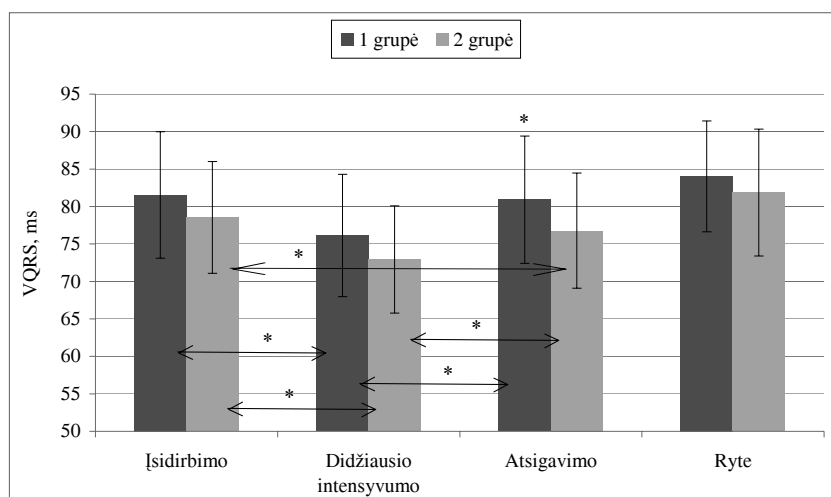
Pratybų pradžioje RR intervalas skyrėsi priklausomai nuo tiriamųjų treniruotumo ($p < 0,05$). Aerobikos pratybas ilgiau nei vienerius metus lankančių merginų vidutinė RR intervalo trukmė pratybų pradžioje siekė $547,82 \pm 88,58$ ms, mažiau treniuotų — vidutiniškai $501,07 \pm 69,55$ ms. Palyginus abiejų tiriamųjų grupių didžiausio



1 pav. RR intervalo kitimas skirtingo krūvio ir ramybės metu

Pastaba. * — $p < 0,05$.

2 pav. R amplitudės kitimas krūvio ir ramybės metu

Pastaba. * — $p < 0,05$.

3 pav. QRS komplekso kitimas krūvio ir ramybės metu

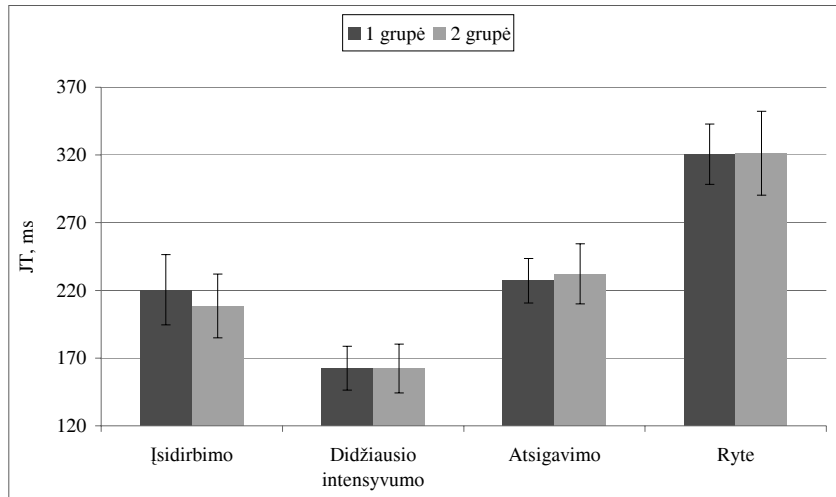
Pastaba. * — $p < 0,05$.

intensyvumo ir atsigavimo metu RR intervalo trukmės vidutines reikšmes, statistškai patikimo skirtumo nusta­tyta ($p > 0,05$). Ramybės metu šio EKG rodiklio trukmė šiek tiek ilgesnė didesnį treniruočių stažą turinčių merginų ($1027,48 \pm 135,20$ ms), lyginant su mažiau treniruotų ($1005,92 \pm 136,03$ ms).

Antrame paveiksle matyti, kad R amplitudės reikšmės per visas aerobikos pratybų dalis ir ramybės metu šiek tiek didesnės pirmos gru-

pės merginų, tačiau statistškai patikimo skir­ tumo nusta­tyta ($p > 0,05$). Pratybų pradžioje R amplitudės vidurkis pirmoje grupėje siekė $2,70 \pm 1,20$ mV, antroje — $2,20 \pm 1,03$ mV, didžiausio intensyvumo taške — atitinkamai $2,48 \pm 1,20$ ir $2,02 \pm 0,97$ mV. Atsigavi­mo laikotarpiu nagrinėjamo rodiklio vidutinės reikšmės buvo $2,61 \pm 1,11$ mV (1 grupės) ir $2,38 \pm 1,12$ mV (2 grupės), ramybės metu — atitinkamai $2,92 \pm 2,22$ ir $2,14 \pm 1,14$ mV.

4 pav. JT kitimas krūvio ir ramybės metu



Tyrimo duomenys parodė, kad tiek pirmos, tiek ir antros grupės tiriamųjų R amplitudės rodiklių vidurkiai pratybų pradžioje ir atsigavimo metu nesiskiria ($p > 0,05$), o palyginus pratybų pradžioje ir atsigavimo metu fiksuotas reikšmes su didžiausio intensyvumo rodikliais, pastebėtas reikšmingai patikimas skirtumas ($p < 0,05$).

Palyginus abiejų grupių tiriamųjų QRS komplekso reikšmių rezultatus nustatyta, kad atsigavimo laikotarpiu mažiau treniruotų tiriamųjų šio rodiklio reikšmė ($76,77 \pm 7,69$ ms) statistiškai patikimai mažesnė nei turinčių didesnę pratybų stažą ($80,91 \pm 8,50$ ms; $p < 0,05$). Panaši tendencija pastebima ir pratybų pradžioje, didžiausio intensyvumo ir ramybės metu, tačiau reikšmingo skirtumo nenustyta ($p > 0,05$).

Lyginant QRS komplekso trukmės kitimą krūvio metu, reikšmės nesiskyrė treniruotesnių merginų grupėje pratybų pradžioje ir atsigavimo metu ($p > 0,05$). Atskirų grupių šio EKG rodiklio reikšmės pratybų pradžioje ir atsigavimo metu skyrėsi, lyginant su didžiausio intensyvumo metu užregistruotomis ($p < 0,05$).

Lyginant merginas pagal treniruotumą aerobikos pratybų ir ramybės metu, nenustatyta JT intervalo trukmės patikimai reikšmingo skirtumo ($p > 0,05$). Mažiausia JT intervalo trukmė pastebėta didžiausio intensyvumo metu abiejose grupėse: pirmoje — $162,56 \pm 16,14$ ms, antroje — $162,31 \pm 18,01$ ms. Pratybų pradžioje nedaug ilgesnė JT intervalo trukmė užregistruota daugiau nei vienerius metus pratybas lankančių merginų grupėje ($220,43 \pm 25,94$ ms), lyginant su mažiau treniruotomis ($208,53 \pm 23,62$ ms; $p > 0,05$). Atsigavimo metu didesnę treniruotųjų stažą turinčių studentų JT intervalo trukmė siekė $227,15 \pm 16,49$ ms, mažesnę — $232,24 \pm 22,21$ ms.

REZULTATŲ APTARIMAS

Dėl organizmo sistemų inertiškumo ir būtinumo pritaikyti organizmo veiklą naujomis sąlygomis, pradžioje įsidirbama, t. y. organizmas pamažu išitraukia į fizinį darbą. Jo metu organizmo veikla kryptingai kinta dėl reguliacinių sistemų: CNS ir vidaus sekrecijos liaukų bei suderintos informacijos perdavimo receptoriams apie mechaninį, metabolinį poveikį. Įsidirbama ne tik fizinės, bet ir protinės veiklos pradžioje.

Elektrokardiogramos RR intervalu vertinama reguliacinė sistema. Manoma, kad RR intervalų trukmės svyravimai susiję su kvėpavimo procesu: įkvėpiant jų trukmė mažėja, širdies susitraukimų dažnis didėja; iškvėpiant RR intervalo trukmė didėja, širdies susitraukimo dažnis mažėja. RR intervalo trukmė fizinio krūvio pradžioje sumažėja dėl simpatinės nervų sistemos suaktyvėjimo (Skirius, 2005). Atlikto tyrimo duomenys parodė, kad įsidirbimo fazėje daugiau nei metus aerobikos pratybas lankančių merginų RR intervalo trukmė buvo ilgesnė nei mažesnę treniruotųjų stažą turinčių tiriamųjų. Todėl galima manyti, kad pratybų pradžioje treniruotesnių studentų reguliacinės sistemos labiau prisitaiko, jų širdis dirba lėtesniu ritmu.

Kita vertus, aerobikos pratybos labai emocingos — jų turinį sudaro įvairūs aciklinių žingsnių junginiai skambant muzikai. Patyrimo, judesių įgūdžių stoka ir emociniai veiksniai galėjo lemti mažiau treniruotų merginų reguliacinių sistemų, ypač simpatinės, suaktyvėjimą pratybų pradžioje.

Pastebėta, kad per didžiausio intensyvumo pratybas didesnę treniruotųjų stažą turinčios merginos, lyginant su mažiau treniruotomis, atlieka didesnės apkrovos ir amplitudės kojų bei rankų judesius,

todėl pasiekia didesnę fizinio krūvio intensyvumą. Dėl skirtingo raumenų galingumo per didžiausio intensyvumo pratybas, taip pat ir atsigavimo metu RR intervalo reikšmės, lyginant grupių pagal lankymo stažą rezultatus, nesiskyrė, t. y. pirmos grupės tiriamosios pasiekė didesnę darbo intensyvumą ir dėl to jų širdies ritmas buvo dažnesnis, o antros — atlikdamos nors ir mažesnę krūvį, dėl nepakankamos patirties patyrė didesnę stresą, bet jų širdies ritmas buvo taip pat dažnas.

Teigiama, kad dėl netinkamų krūvių ar per mažo treniruotumo gali sumažėti R dantelio amplitudė, o šio rodiklio kitimas rodo gerą funkcinę būklę. Vertinant gautus rezultatus nustatyta, kad daugiau nei vienerius metus aerobikos pratybas lankančių studentų R amplitudės reikšmės šiek tiek didesnės tiek krūvio, tiek ramybės metu ($p > 0,05$), o jos kintamumas didesnis treniruotesnių merginų grupėje. Jeigu šį rodiklį netiesiogiai sietume su plaučių funkcija (amplitudės mažėjimas rodo didesnę plaučių oringumą ir tuo pačiu didesnę varžą juose bei didesnę įtampos kritimą, t. y. R amplitudę, ir, priešingai, amplitudės didėjimas rodo didesnę priplūdusio į plaučius kraujo kiekį ir mažesnę oringumą), tai labiau treniruotų merginų šio rodiklio svyravimas, lyginant su antra grupe, gali būti siejamas su geresniu jų prisitaikymu prie fizinio krūvio.

Ištirus R amplitudės kaitą per aerobikos pratybas nustatyta, kad abiejose grupėse didžiausio intensyvumo metu registruotų rodiklių reikšmės skiriasi, lyginant su įsidirbimo ir atsigavimo fazėmis ($p < 0,05$). Galima manyti, kad šiuos pokyčius lėmė krūtinės varžos kaita, susijusi su kvėpavimo pokyčiais didžiausio intensyvumo metu.

QRS komplekso trukmė rodo laidumą skilveliuose. Normalaus QRS komplekso trukmė — 60—100 ms (Silverman et al., 1983). Nustatyta, kad treniruotų sportininkų QRS kompleksas ramybės sąlygomis daug didesnis negu nesportuojančiųjų ir siekia viršutinę normos ribą. Asmenims, turintiems širdies raumens hipertrofiją, QRS komplekso trukmė gali viršyti 100 ms (Skirius, 2005). Tyrimo metu nustatyta, kad rytinio QRS komplekso trukmė atitiko normos reikšmes: $84,03 \pm 7,39$ ms užregistruota pirmoje grupėje, $81,87 \pm 8,47$ ms — antroje.

Fizinio krūvio metu trumpėjant širdies ciklui, ir esant didesniam simpatinės sistemos poveikiui, trumpėja QRS komplekso trukmė. Krūvio metu registruoto QRS komplekso trukmė buvo ilgesnė tarp didesnę stažą turinčių studentų. Atsigavimo metu nustatytas statistiškai patikimas skirtumas,

lyginant abiejų grupių QRS komplekso trukmės reikšmes, ir tai gali būti susiję su adaptaciniais morfofunkciniais ŠKS pokyčiais dėl reguliarių aerobikos pratybų.

Greiti atsigavimo procesai liudija apie tinkamai parinktą krūvį. Visgi tyrimo metu nustatyta, kad mažiau nei vienerius metus aerobikos pratybas lankančių studentų atsigavimo metu fiksuoto dydžio reikšmė nepasiekė pradinio lygio ir buvo mažesnė, lyginant su įsidirbimo metu nustatyta reikšme ($p > 0,05$). Manome, kad šios grupės merginoms būdinga didesnė simpatinė aktyvacija.

JT intervalo (*elektrokardiogramoje nuo jungties J iki T bangos pabaigos*) trukmė atitinka širdies elektrinę sistolę ir jo trumpėjimas susijęs su metabolizmo intensyvėjimu fizinio krūvio metu. Reguliarūs fiziniai pratimai lemia ŠKS adaptacinius pokyčius: gerėja kraujotaka širdies vainikinėje kraujagyslėje, didėja kraujo kiekis, eritrocitų ir hemoglobino kiekis (Vitartaitė ir kt., 2004). Nagrinėjant JT intervalo rodiklių pokyčius abiejose tiriamųjų grupėse fizinio krūvio ir ramybės metu, patikimo skirtumo nepastebėta. Nedidelis šio rodiklio, kaip ir RR intervalo, reikšmių skirtumus įsidirbimo ir atsigavimo metu galėjo lemti per aerobikos pratybas išugdomas skirtingas intensyvumas, nevienodas širdies apkrovimas vykdant hemodinaminę funkciją krūvio metu.

Tyrimo rezultatai patvirtino hipotezę, kad aerobikos pratybų lankymo stažas turi įtakos jaunesnio amžiaus moterų širdies kraujagyslių sistemos funkcinį rodiklių adaptaciniams pokyčiams.

IŠVADOS

1. Daugiau nei vienerius metus aerobikos pratybas lankančių merginų RR intervalo trukmė įsidirbimo dalyje ilgesnė nei turinčių mažesnę treniruotumą stažą.
2. Aerobikos pratybų įsidirbimo ir atsigavimo didžiausio intensyvumo metu registruotos EKG R dantelio amplitudė mažesnė, lyginant su įsidirbimo ir atsigavimo fazėmis.
3. Atsigavimo metu fiksuoto QRS komplekso trukmė buvo trumpesnė mažesnę treniravimosi patirtį turinčių tiriamųjų. Mažiau treniruotų merginų QRS komplekso trukmė atsigavimo metu yra trumpesnė, lyginant su įsidirbimu, o didesnę pratybų lankymo stažą turinčių merginų QRS komplekso trukmė normalizuojasi greičiau.

LITERATŪRA

- Henriksson, J., Tesch, P. (1999). Current knowledge on muscle training: Endurance and strength yield complementary effects. *Lakartidningen*, 696 (1—2), 56—60.
- Hilberg, T. (2008). Physical activity in the prevention of cardiovascular diseases. Epidemiology and mechanisms. *Hamostaseologie*, 28 (1), 9—15.
- Estivill, M. (1995). Therapeutic aspects of aerobic dance participation. *Health Care for Women International*, 16 (4), 341—350.
- Muliarčikas, A. (2003). Kauno studentų laisvalaikio fizinis aktyvumas ir jį lemiantys faktoriai. *Ugdymas. Kūno kultūra. Sportas*, 5 (50), 44—51.
- Petkevičienė, J., Kardelis, K., Misevičienė, I., Petrauskas, D. (2002). Kauno aukštųjų mokyklų studentų fizinio aktyvumo, žalingų įpročių ir studijų krypties sąsaja. *Ugdymas. Kūno kultūra. Sportas*, 4 (45), 77—84.
- Poteliūnienė, S., Skernevičius J., Mertinas, J. (1999). Aerobika — papildoma kūno kultūros priemonė studentų funkciniam pajėgumui ir fiziniam darbingumui gerinti. *Sporto mokslas*, 4 (18), 56—62.
- Silverman, M. E. Myerburg, R. J., Hurst, J. W. (1983). *Elektrocardiography, Basic Concepts and Clinical Application*. New York: McGraw-Hill Book Company. P. 45.
- Skirius, J. (2005). *Sporto medicina: funkcinės buklės medicininė kontrolė*. Kaunas: LKKA. P. 134—145.
- Vitartaitė, A., Šiupšinskas, L., Bieliūnas, V. V. ir kt. (2006). Kauno medicinos universiteto studentų fizinio pajėgumo kaita. *Ugdymas. Kūno kultūra. Sportas*, 1 (60), 84—91.
- Vitartaitė, A., Vainoras, A., Sedekerskienė, V., Poderys, J. (2004). Sveikatingumo aerobikos pratybų poveikis 30—40 metų moterų širdies ir kraujagyslių sistemos funkciniam rodikliams. *Medicina*, 40 (5), 451—457.

PECULIARITIES OF FUNCTIONAL INDICATORS OF CARDIOVASCULAR SYSTEM DEPENDING ON DIFFERENT TRAINING EXPERIENCE OF STUDENTS

Ernesta Sendžikaitė¹, Algė Daunoravičienė¹, Alfonsas Vainoras¹, Kristina Berškienė^{1,2}
 Kaunas University of Medicine¹, Kaunas University of Technology², Kaunas, Lithuania

ABSTRACT

The aim of this research was to study the adaptation of functional indicators of cardiovascular system depending on the standing of the aerobic classes.

The sample consisted of 64 young female students (21.97 ± 2.11 years old), involved in aerobics exercise program (2—3 times per week). Depending on their experience in the aerobic classes the participants were divided into two groups: the first group — women participating in aerobics classes less than a year (≤ 12 months; n = 36) and the second group — women participating in aerobics classes more than a year (> 12 months; n = 28). All data were recorded (24 hours) using the specialized system „Cardio—Scout“ with five electrodes recording two derivations. The following electrocardiographic parameters were evaluated: JT intervals, R amplitude, QRS complex and RR intervals.

The results of the research showed that in the first group we assessed the adaptation of functional indicators of the cardiovascular system. In the first group RR intervals during the first low intensity phase and QRS complex during the recovery phase were longer than in the second group (p < 0.05). In the first group the term of QRS complex during the first low-intensity phase and the recovery phase (p > 0.05) remained the same. However, in the second group it decreased (p < 0.05). In both groups the amplitude of R wave during the highest intensity phase ranged in comparison with the first low-intensity phase and the recovery phase (p < 0.05). The term of JT intervals in different groups of participants during aerobics classes and the rest phases did not differ (p > 0.05).

Keywords: cardiovascular system, functional indicators, ECG, aerobics.

Gauta 2008 m. gegužės 1 d.
 Received on May 1, 2008

Priimta 2008 m. birželio 18 d.
 Accepted on June 18, 2008

Ernesta Sendžikaitė
 Kauno medicinos universitetas
 (Kaunas University of Medicine)
 M. Jankaus g. 2, LT-50275 Kaunas
 Lietuva (Lithuania)
 Tel +370 37 730580
 E-mail ernestasendzik@gmail.com