

Jaunųjų paauglių darnaus fizinio vystymosi ugdymas neformalioju būdu

Dr. Asta Šarkauskienė¹, doc. dr. Zina Birontienė¹, doc. dr. Ramunė Žilinskienė²
Klaipėdos universitetas¹, Vilniaus universitetas²

Santrauka

Ankstyvuojų paauglystės amžiaus tarpsniu vyksta intensyvūs morfologiniai ir fiziologiniai organizmo pokyčiai. Didžiausią įtaką jaunųjų paauglių fiziniam vystymuisi daro biologiniai ir aplinkos veiksniai. Vienas iš aplinkos veiksnių yra formalusis ir neformalusis ugdymas. Tradiciškai daugiau dėmesio skiriama formaliajam ugdymui, tačiau trūksta mokslinių tyrimų, kuriuose būtų analizuojama, kokią įtaką neformalusis fizinis ugdymas gali daryti jaunųjų paauglių fiziniam vystymuisi. Tyrimo tikslas – nustatyti neformaliojo fizinio ugdymo mokykloje įtaką jaunųjų paauglių fiziniam vystymuisi.

Tiriamąją imtį sudarė pagrindinės ir parengiamosios fizinio pajėgumo grupių 5–6 klasių mokiniai (11–13 metų jaunieji paaugliai, $n = 239$). Pagal dalyvavimą neformaliajame ugdyme jaunieji paaugliai buvo suskirstyti į tris grupes: E_1, E_2, E_3 – eksperimentinės grupės; K_1, K_2, K_3 – kontrolinės grupės. Tyrime taikyti šie metodai: pedagoginis eksperimentas, dokumentų analizė, fizinio išsivystymo matavimai, statistinė analizė. Pedagoginis eksperimentas buvo vykdomas dvejus mokslo metus. Mokinių fiziniam išsivystymui nustatyti eksperimento pradžioje (2007-10, 11), viduryje (2008-05) ir pabaigoje (2009-05) buvo atlikti antropometrinių (ūgio, svorio) bei fiziometrinių (gyvybinės plaučių talpos – GPT, dešinės ir kairės plaštakų jėgos) matavimai ir nustatyti santykiniai dydžiai – kūno masės indeksas bei GPT santykinis rodiklis.

11–13 metų jaunųjų paauglių antropometrinių rodiklių kaita vyko labai intensyviai. Abiejų lyčių tiriamųjų ūgio ir svorio rodikliai tiek pirmais, tiek antrais eksperimento metais didėjo statistškai reikšmingai ($p < 0,05$) ir buvo labai artimi arba didesni nei Lietuvos to paties amžiaus vidutinės reikšmės.

KMI per dvejus mokslo metus statistškai reikšmingai nekito tik E_1 grupės mergaičių ir berniukų. Pedagoginio eksperimento metu kitų grupių (E_2, E_3, K_1, K_2, K_3) KMI statistškai reikšmingai ($p < 0,05$) didėjo. Analizuojant fiziometrinių rodiklių kaitą nustatyta, kad tiriamuoju laikotarpiu išaugo visų grupių jaunųjų paauglių plaštakų jėga ($p < 0,05$). Beveik visų grupių (išskyrus K_1 ir K_2 mergaites) GPT rodikliai taip pat kito statistškai reikšmingai ($p < 0,01$), tačiau eksperimentinių grupių šie pokyčiai buvo didesni. GPT santykiniai rodikliai statistškai reikšmingai nekito tik abiejų lyčių E_1 ir E_2 grupių tiriamųjų. Kitų grupių jaunųjų paauglių šis rodiklis statistškai reikšmingai blogėjo ($p < 0,05$).

Parengtos ir įgyvendintos neformaliojo fizinio ugdymo programos turinys, jungiantis ir integraliai plėtojantis žinias, gebėjimus, nuostatas, ir taikomi vaiką aktyvinantys mokymo (-si) metodai ir formos turėjo įtakos pozityviai jaunųjų paauglių fizinio vystymosi kaitai.

Raktažodžiai: neformalusis fizinis ugdymas mokykloje, ankstyvoji paauglystė, fizinis vystymasis.

Įvadas

Ankstyvasis paauglystės amžiaus tarpsnis pasižymi intensyvia morfologinių ir fiziologinių sąvybių kaita. Armonaitės-Engelmanienės (2008) duomenimis, kūno pokyčiai paauglystės pradžioje yra susiję su hipofizės išskiriamų hormonų poveikiu, sąlygojančiu pubertetinio augimo šuolį (PAŠ): staiga pagreitėja ūgio, svorio ir kitų kūno matmenų augimas. Tutkuvienė (2005) nustatė, kad Lietuvos paauglių morfologiniai ir funkciniai rodikliai pastaraisiais dešimtmečiais keitėsi neproporcingai: įvyko ne tik retardacija – labai sumažėjo jėgos, gyvybinės plaučių talpos rodikliai, bet ir kūno graciliacija – paaugliai tapo lieknesni (ypač vyresnės mergaitės). Kitų autorių (Julia et al., 2008; Roustorp, Ekroth, 2010) ilgalaikiais tyrimais nustatyta, kad jaunųjų paauglių svoris pastaraisiais metais didėja. Tyrėjų (Gao, Oh, Shehg, 2011) duomenimis, penktadalis (20,5 %) 11 metų vaikų turi antsvorį, o 23,7 % yra nutukę. Tai galima sieti su sumažėjusiu fiziniu aktyvumu, todėl pats laikas susirūpinti vaikų fizine

būkle ir atkreipti dėmesį į fizinio aktyvumo svarbą augančiam organizmui.

Jaunųjų paauglių fiziniam vystymuisi įtakos turi daugelis veiksnių, tačiau svarbiausiais įvardijami genetiniai ir aplinkos (Tutkuvienė, Jakimavičienė, 2004; Abernethy et al., 2005; McArdle, Katch, Katch, 2007). Vieni vystymosi rodikliai labiau sąlygojami aplinkos, kiti – genetinių veiksnių.

Žmogaus organizmo genetinis determinizmas ypač išryškėja morfogenezeje. Tyrėjų (Malina, Bouchard, Bar-Or, 2004) duomenimis, apie 60 % ar šiek tiek daugiau ūgio rodiklių siejami su genotipu. Labai glaudi genetinių ir aplinkos veiksnių sąveika apsunkina jų įtakos kūno svoriui nustatymą (McArdle, Katch, Katch, 2007). Kiek genetiniai veiksniai lemia svorio rodiklius, yra diskutuotinas klausimas. Mokslininkai, atliekantys genetinius tyrimus (Malina, Bouchard, Bar-Or, 2004; Maes et al., 2009; Haberstick et al., 2010), nurodo, kad ši rodiklį nuo 30 iki 70 % lemia paveldimumas. Analizuojant veiksnius, turinčius įtakos fiziologiniams rodikliams,

nustatyta, kad gyvybinis plaučių tūris (GPT) labiau sąlygojamas genetinių, o raumenų jėga – aplinkos veiksnių (Malina, Bouchard, Bar-Or, 2004; McArdle, Katch, Katch, 2007).

Vienas iš aplinkos veiksnių yra ugdymo (formaliojo ir neformaliojo) procesas. Tradiciškai daugiau dėmesio skiriama formaliajam mokinių darnaus fizinio vystymosi ugdymui, tačiau neformaliojo fizinio ugdymo mokykloje poveikis atskleistas nepakankamai.

Mokykloje vykdomas neformalusis fizinis ugdymas vis dar suprantamas siaurai, vienpusiškai: jis orientuotas į mokėjimų ir įgūdžių lavinimą, sportinių rezultatų siekimą. Mokslininkai (Blauzdys, Šinkūnienė, 2005; Ruškus, Žvirdauskas, Stanišauskienė, 2009; Šarkauskienė, 2009; Trinkūnienė ir kt., 2009) akcentuoja neformaliojo fizinio ugdymo kaitos būtinumą. Blauzdys, Šinkūnienė (2005) siūlo bendrojo lavinimo mokykloje rengti įvairesnes sporto varžybas ir skatinti jose dalyvauti visą mokyklos bendruomenę. Trinkūnienė ir kt. (2009), vadovaudamiesi empirinio tyrimo rezultatais, daro išvadą, kad ši veikla ypač naudinga mažesnio fizinio pajėgumo mokiniams, ir rekomenduoja ieškoti būdų, kaip įtraukti fiziškai silpnesnius vaikus į mokykloje vykdomą neformalųjį fizinį ugdymą. Šiame darbe kėlėme klausimą: koks neformaliojo fizinio ugdymo mokykloje turinys gali turėti įtakos jaunųjų paauglių pozityviai fizinio vystymosi kaitai?

Tyrimo tikslas – nustatyti neformaliojo fizinio ugdymo mokykloje įtaką jaunųjų paauglių fiziniam vystymuisi.

Tyrimo uždaviniai:

1. Ištirti jaunųjų paauglių fizinio vystymosi kaitą per dvejus mokslo metus.

2. Nustatyti parengtos ir įgyvendintos ugdymo programos turinio įtaką jaunųjų paauglių fiziniam vystymuisi.

Tyrimo organizavimas

Tiriamąją imtį sudarė pagrindinės ir parengiamosios fizinio pajėgumo grupių 5–6 klasių mokiniai

(11–13 metų jaunesni paaugliai). I tyrime dalyvavo 150 eksperimentinės ir 150 kontrolinės grupės mokinių, tačiau pedagoginio eksperimento metu tiriamųjų skaičius kito ir galutinė tyrimo imtis buvo 239 mokiniai, t. y. 119 eksperimentinės ir 120 kontrolinės grupės jaunųjų paauglių.

Pedagoginiame eksperimente dalyvaujantys mokiniai pagal dalyvavimą neformaliajame ugdyme (NFU) buvo suskirstyti į tris grupes (1 pav.):

1. Mokiniai, nuolat dalyvaujantys NFU mokykloje (E_1 ir K_1).

2. Mokiniai, dalyvaujantys NFU už mokyklos ribų, o NFU mokykloje dalyvaujantys tik sporto ir sveikatingumo renginiuose (E_2 ir K_2).

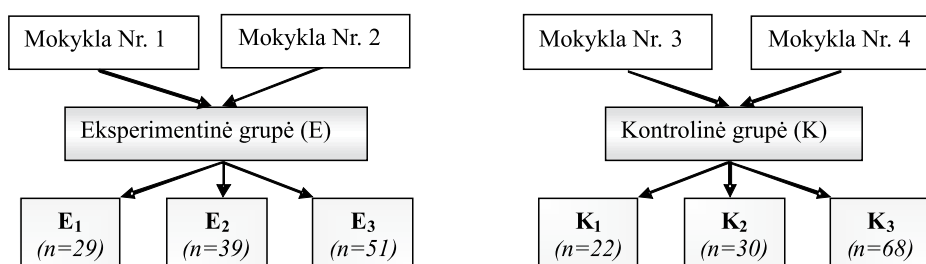
3. Mokiniai, NFU mokykloje dalyvaujantys tik sporto ir sveikatingumo renginiuose (E_3 ir K_3).

Eksperimentinės grupės (E) mokiniai buvo ugdomi įgyvendinant mūsų parengtą eksperimentinę ugdymo programą. Jos turinio pagrindą sudarė įvairūs judrieji žaidimai ir linksmosios estafetės. Vadovautasi savanoriškumo, prienamumo, aktualumo, individualizavimo ir kt. principais bei taikyti įvairūs asmenį aktyvinantys metodai (diskusija, atvejo analizė, „Minčių ežys“, argumentai „Už ir prieš“, „Minčių lietus“, mokymasis grupelėmis ir kt.). Ugdymo turinys buvo realizuojamas vykdant sporto pratybas ir įvairius sporto bei sveikatingumo renginius (sporto ir sveikatingumo šventes, konkursus, viktorinas, išvykas ir ekskursijas, varžybas) (žr. 1 lentelę). Suplanuotą ugdymo procesą realizavo ugdymo institu-

1 lentelė

Eksperimentinės ir kontrolinės grupės NFU mokykloje mokymo turinys ir jo procentinis skirstinys

Eksperimentinė grupė	Kontrolinė grupė
1. Žinios (10 %)	7. Žinios (4 %)
2. Įvairūs judrieji žaidimai ir linksmosios estafetės (40 %)	2. Kvadrato žaidimo technika ir taktika (30 %)
3. Sportiniai žaidimai (10 %)	3. Estafečių („Drąsūs, stiprūs, vikrūs“) rungčių technika ir taktika (30 %)
4. Lengvoji atletika (8 %)	4. Lengvoji atletika: keturkovės rungčių mokymas (20 %)
5. Bendroji gimnastika (10 %)	5. Bendrasis fizinis rengimas ir linksmosios estafetės (10 %)
6. Fizinis aktyvumas gamtoje (7 %)	6. Varžybos (6 %)
7. Sporto ir sveikatingumo renginiai (15 %)	



1 pav. Eksperimentinės ir kontrolinės grupės mokinių pasiskirstymas

cijose jauniems paaugliams NFU vykdančys pedagogai. Tyrimo autoriai juos sistemai konsultavo, buvo rengiamos diskusijos, ugdymo rezultatų aptariami ir jų pagrindu atliekama programos korekcija.

Kontrolinės grupės (K) mokinius pedagogai ugdė savo pačių parengtomis ir mokyklos direktorių patvirtintomis NFU programomis, kurios atitiko Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministerijos, Kūno kultūros ir sporto departamento prie Lietuvos Respublikos Vyriausybės, Lietuvos tautinio olimpinio komiteto patvirtintus Lietuvos mokinių olimpinio festivalio nuostatus (2008).

Tyrimo metodai

1. *Pedagoginis eksperimentas*. Eksperimentas vykdytas dvejus mokslo metus: 2007–2008 ir 2008–2009 m. m. Eksperimentui vykdyti kriterinės atrankos būdu buvo pasirinktos keturios Klaipėdos miesto bendrojo ugdymo mokyklos. Eksperimentinė programa įgyvendinta dviejose bendrojo ugdymo mokyklose.

2. *Dokumentų analizė*. Buvo išanalizuoti mokinio asmens byloje pateikti gimimo datą liudijantys dokumentai (gimimo liudijimo kopija). Nustatyta, kad didžioji dalis (85,4 %) eksperimentinės ir kontrolinės grupės jaunųjų paauglių yra gimę 1996 metais ir tyrimo pradžioje jie buvo 11 metų amžiaus. Analizuojant tiriamųjų rodiklius jie lyginti ir vertinti pagal 2 lentelėje pateiktą schemą.

2 lentelė

Jaunųjų paauglių amžius I, II ir III tyrimo metu

Tyrimo Nr.	Tyrimo data	Tiriamųjų amžius
I tyrimas	2007-10, 11	11 metų
II tyrimas	2008-05	12 metų
III tyrimas	2009-05	13 metų

3. *Fizinio išsivystymo matavimai*. Atlikti antropometriniai ūgio (cm) ir svorio (kg) bei fiziometriniai gyvybinės plaučių talpos (GPT; cm³); dešinės ir kairės plaštakų jėgos (kg) matavimai ir nustatyti santykiniai dydžiai – kūno masės indeksas (KMI) bei GPT santykinis rodiklis. Ūgis matuotas medine ūgio matuokle, svoris – svirtinėmis medicininėmis svarstyklėmis, plaštakų jėga – tam skirtu hidrauliniu rankos dinamometru „Jamar®“, gyvybinė plaučių talpa – spirometru „Spirodoc“. Vertinant jaunųjų paauglių fizinį išsivystymą antropometrinių ir fiziometrinių rodiklių vidurkiai lyginti su Tutkuvienės (1995, 2004) pateiktomis šio amžiaus vaikų vidutinėmis antropometrinių ir fiziometrinių rodiklių reikšmėmis. I tyrimo fizinio išsivystymo rodikliai lyginti su 11 metų, II – su 12 metų, III – su 13 metų vaikų rodikliais.

4. *Statistinė analizė*. Buvo atlikta duomenų aprašomoji statistika: apskaičiuoti aritmetiniai vidurkiai (\bar{X}) ir standartiniai nuokrypiai (S), priklausomos ir nepriklausomos imtys palygintos taikant Stjudento t testą. Rezultatai buvo vertinami kaip statistiškai reikšmingi, kai $p \leq 0,05$. Duomenys apdoroti taikant statistinių duomenų apdorojimo programos SPSS paketo 12.0 versiją.

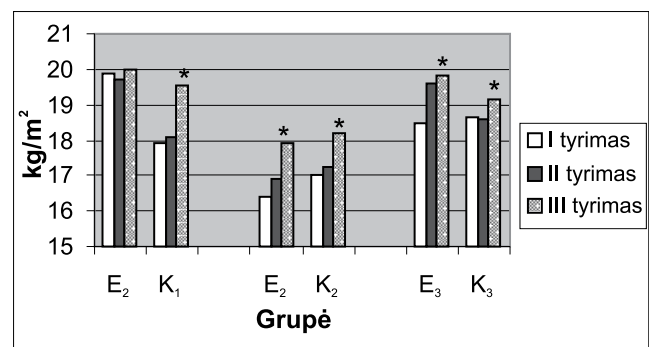
Tyrimo rezultatai

Atlikus I tyrimą buvo nustatyta, kad visų grupių (E_1 ir K_1 ; E_2 ir K_2 ; E_3 ir K_3) mergaičių ir berniukų morfologiniai ir funkciniai rodikliai statistiškai reikšmingai nesiskiria, t. y. grupės homogeniškos, ir tai tenkina esminę eksperimento patikimumo sąlygą.

Antropometriniai rodikliai. Eksperimento pradžioje visų tyrime dalyvavusių mergaičių ūgio vidurkis buvo $150,16 \pm 7,1$ cm, o atskirų grupių – atitinkamai nuo $148,42 \pm 10,83$ cm (K_2 grupės) iki $151,08 \pm 7,01$ cm (K_3 grupės). Visų grupių mergaičių ūgio rodikliai tiek per pirmus, tiek per antrus eksperimento metus kito statistiškai reikšmingai ($p < 0,001$).

Tyrimo pradžioje daugiausia svėrė E_1 grupės mergaitės – jų svorio vidurkis buvo $45,05 \pm 6,47$ kg. Mažiausias svorio vidurkis buvo E_2 grupės – $36,38 \pm 5,13$ kg. Per dvejus mokslo metus visų grupių mergaičių svoris kito statistiškai reikšmingai, o tarp grupių E_1 ir K_1 , E_2 ir K_2 , E_3 ir K_3 statistiškai reikšmingų skirtumų nenustatyta ($p > 0,05$).

KMI per dvejus mokslo metus statistiškai reikšmingai nekito tik E_1 grupės tiriamųjų. Kitų grupių (E_2 , E_3 , K_1 , K_2 , K_3) KMI pedagoginio eksperimento metu statistiškai reikšmingai ($p < 0,05$) didėjo (žr. 2 pav.). Per III tyrimą visų grupių (išskyrus E_2 mergaites) KMI rodiklių vidurkiai buvo didesni nei šalies vidutinės reikšmės.

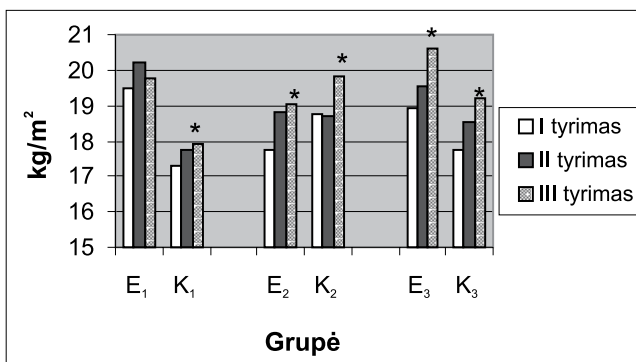


Pastaba: * – $p < 0,05$ (tarp I ir III tyrimų)

2 pav. Eksperimentinių ir kontrolinių grupių mergaičių kūno masės indekso (KMI) kaita

Eksperimento pradžioje visų tyrime dalyvavusių berniukų ūgio vidurkis buvo $149,97 \pm 7,0$ cm. Žemiausi buvo K_3 grupės ($148,11 \pm 6,15$ cm), aukščiausi – K_2 grupės ($153,39 \pm 7,41$ cm) tiriamieji. Visų minėtų grupių berniukų ūgio rodiklių kaita, kaip ir mergaičių, tiek tarp I ir II, tiek tarp II ir III tyrimų buvo statistiškai reikšminga ($p < 0,01$).

Per dvejus mokslo metus statistiškai reikšmingai padidėjo visų grupių jaunųjų paauglių svorio rodikliai ($p < 0,001$). Analizuojant KMI rodiklius nustatyta, kad didžiausias vidutinis KMI rodiklis buvo E_1 grupės berniukų ($19,51 \pm 5,06$ kg/m²) ir $1,44$ kg/m² didesnis negu Lietuvos berniukų KMI vidutinės reikšmės. Pirmaisiais tyrimo metais šios grupės berniukų KMI dar padidėjo, tačiau antraisiais – šiek tiek sumažėjo. Per dvejus mokslo metus E_1 grupės berniukų KMI kito nedaug ($p > 0,05$), kitų grupių tiriamųjų šio rodiklio pokyčiai buvo statistiškai reikšmingi ($p < 0,05$) (žr. 3 pav.).



Pastaba: * – $p < 0,05$ (tarp I ir III tyrimų)

3 pav. Eksperimentinių ir kontrolinių grupių berniukų kūno masės indekso (KMI) kaita

Fiziometriniai rodikliai. Per dvejus mokslo metus statistiškai reikšmingai ($p < 0,01$) pagerėjo ir plaštakų jėgos rodikliai, tačiau III tyrime tik E_1 grupės mergaičių dešinės plaštakos jėgos rodikliai buvo didesni nei Lietuvos 13 metų mergaičių vidutinės reikšmės.

Analizuojant fiziometrinių rodiklių kaitą nustatyta, kad beveik visų grupių (išskyrus K_1 ir K_2 mergaites) GPT rodikliai kito statistiškai reikšmingai ($p < 0,01$), tačiau eksperimentinių grupių tiriamųjų šie pokyčiai buvo didesni. GPT santykiniai rodikliai statistiškai reikšmingai nekito tik abiejų lyčių E_1 ir E_2 grupių tiriamųjų, kitų grupių jaunųjų paauglių šis rodiklis statistiškai reikšmingai blogėjo ($p < 0,05$). Nustatyta, kad visų tiriamųjų grupių GPT rodikliai III tyrime nesiekė šalies vidurkio.

Tyrimo rezultatų aptarimas

Tutkuvienė (1995) pažymi, kad iš visų morfolo- ginės ir funkcinės būklės rodiklių labiausiai įgimtas yra ūgis. Mūsų tyrimo rezultatai rodo, kad eksperimentinė programa mokinių augimo kaitos rodikliams įtakos neturėjo: statistiškai reikšmingų pokyčių tarp grupių nenustatyta, t. y. visų grupių tiriamųjų augimo tempas buvo panašus. Tai sutampa ir su kitų tyrėjų (Baxter-Jonesas et al., 2008; Erlandson et al., 2008) išvadamis, kad fizinės veiklos pobūdis ir apimtis augimo tempui įtakos neturi.

Analizuojant ūgio kaitos rodiklius labai svarbu nustatyti jų kiekybinius pokyčius per metus, nes augimo tempo paspartėjimo laikotarpiu, kuris vadinamas pubertetiniu augimo šuoliu (PAŠ), vyksta intensyvūs struktūriniai ir funkciniai pakitimai organuose ir audiniuose. Mokslininkai nurodo, kad Lietuvos mergaičių PAŠ yra 11–14 metais, berniukų – 13–16 gyvenimo metais (Tutkuvienė, 2005; Armonaitė-Engelmanienė, 2008), mergaičių ūgio spurto viršūnė yra 11,4–12,2 metais, berniukų – 13,4–14,4 metais (Grininė, Vaitkevičius, 2009). Mūsų tyrimas atskleidė, kad abiejų lyčių ūgio pokytis didesnis buvo antraisiais tyrimo metais (12–13 metų tiriamųjų): šeštoje klasėje mergaičių ūgis vidutiniškai padidėjo 6,26 cm, berniukų – 6,99 cm, ir šie rezultatai artimi Volbekienės, Kavaliausko (2002) pateiktiems duomenims, kur tarp 12 ir 13 metų mokinių ūgio nustatytas statistiškai reikšmingas skirtumas ($p < 0,001$) ir jis yra abiejų lyčių vienodas – 6 cm.

Kitas išsivystymo rodiklis – svoris yra kur kas labilesnis nei ūgis ir labiau įvairuoja dėl biologinių (mitybos, ligų), socialinių, ekonominių, kultūrinių veiksnių ir net dėl grožio kriterijų (Tutkuvienė, Jakimavičienė, 2004). Mokslininkai (Julia et al., 2008; Roustorp, Ekroth, 2010) pabrėžia, kad kasmet vis didesnės dalies paauglių svoris neatitinka rekomendacinių normų. Daugelyje industrinių šalių vaikų antsvorio ir nutukimo rodikliai yra pasiekę epideminį mastą. Analizuojant mūsų eksperimente dalyvavusių jaunųjų paauglių svorio rodiklius nustatyta, kad visų eksperimentinių ir kontrolinių grupių tiriamųjų svorio pokyčiai per dvejus mokslo metus buvo statistiškai reikšmingi ($p < 0,001$). Per dvejus eksperimento metus E_1 grupės mergaičių svoris vidutiniškai padidėjo 5,86 kg, K_1 grupės – 8,73 kg, E_1 grupės berniukų – 6,64 kg, K_1 grupės – 7,55 kg. Išanalizavus rezultatus galima daryti prielaidą, kad dalyvavimas NFU mokykloje turėjo teigiamos įtakos E_1 grupės mergaičių svorio reguliavimui: I tyri-

me šios grupės mergaičių svorio vidurkis buvo daug didesnis nei šalies vidutinės svorio rodiklių reikšmės, o III tyrime – artimas šalies vidurkiui (Tutkuvienė, 1995; Volbekienė, Kavaliauskas, 2002).

Nustatyta, kad abiejų lyčių jaunųjų paauglių svorio pokyčiai, taip pat kaip ir ūgio pokyčiai, šeštoje klasėje (12–13 metų) buvo didesni nei penktoje klasėje (11–12 metų). Tyrimo pabaigoje tiriamųjų svorio rodikliai buvo artimi arba šiek tiek viršijo optimalias ribas, tačiau reikia pažymėti, kad ir ūgio rodikliai buvo didesni nei šalies vidutinės reikšmės. Analizuojant svorio rodiklius tikslinga vadovautis KMI, kuriuo įvertinama, ar svoris atitinka ūgį. Lietuvos tyrėjai (Tutkuvienė, Jakimavičienė, 2004) nurodo, kad 11–12 metų berniukų KMI mažai kinta, o didesnis pokytis vyksta 12–13 metais, mergaičių KMI panašiai didėja vienais ir kitais metais. Užsienio tyrėjų duomenimis, 11–13 metų vaikų KMI palaipsniui didėja (Malina, Bouchard, Bar-Or, 2004). Mūsų tyrimai rodo, kad per dvejus mokslo metus KMI nedaug didėjo tik E_1 grupės mergaičių ir berniukų, kitų tiriamųjų grupių šie pokyčiai buvo statistiškai reikšmingi ($p < 0,05$). Didesni mergaičių KMI pokyčiai buvo nustatyti antraisiais tyrimo metais, o berniukų šis rodiklis tiek pirmais, tiek antrais metais kito panašiai.

Prigimtiniai vystymosi ypatumai sąlygoja ir 11–13 metų jaunųjų paauglių plaštakų jėgos didėjimą (Tutkuvienė, 2005; Abernethy et al., 2005; Gallahue, Ozmun, 2006; Armonaitė-Engelmanienė, 2008). Mūsų tyrimu nustatyta, kad visų grupių tiriamųjų plaštakų jėgos didėjimo pokyčiai per dvejus mokslo metus buvo statistiškai reikšmingi ($p < 0,01$). Reikšmingi ($p < 0,05$) skirtumai nustatyti tarp E_2 ir K_2 mergaičių bei E_3 ir K_3 berniukų grupių, tačiau tarp E_1 ir K_1 grupių jaunųjų paauglių, kurie nuolat dalyvavo NFU mokykloje, skirtumai buvo nedideli, todėl darome išvadą, kad įgyvendinta eksperimentinė ugdymo programa plaštakų jėgos pokyčiams įtakos neturėjo.

Vaikui augant taip pat didėja jo gyvybinė plaučių talpa (Hibert et al., 1995; Malina, Bouchard, Bar-Or, 2004; Armonaitė-Engelmanienė, 2008). Tai patvirtina ir mūsų tyrimo duomenys: visų grupių jaunųjų paauglių GPT rodikliai gerėjo. Vis dėlto šie pokyčiai ne visų tiriamųjų grupių buvo vienodi ir tai išryškino pedagoginio eksperimento metu taikytų priemonių poveikį GPT rodiklių kaitai. Statistiškai reikšmingai ($p < 0,05$) gerėjo visų grupių berniukų GPT rodikliai, tačiau E_1 ir E_3 grupių šie pokyčiai

buvo didesni nei K_1 ir K_3 grupių. Per dvejus eksperimento metus GPT rodikliai E_1 grupės berniukų pagerėjo vidutiniškai $394,45 \text{ cm}^3$, o K_1 – $204,54 \text{ cm}^3$. E_3 grupės rodikliai buvo vidutiniškai $102,39 \text{ cm}^3$ geresni nei K_3 grupės berniukų. Per dvejus mokslo metus statistiškai reikšmingi ($p < 0,01$) GPT pokyčiai nustatyti visų eksperimentinių (E_1, E_2, E_3) ir vienos kontrolinės (K_3) grupės mergaitėms. Atsižvelgiant į mokslininkų (Tutkuvienė, 1995; Malina, Bouchard, Bar-Or, 2004) teiginius, kad šis rodiklis rodo fizinio krūvio poveikį organizmui, galima daryti prielaidą, kad sistemingai atliekami aerobiniai pratimai, kurie buvo taikomi atsižvelgiant į individualų funkcinį sistemų pajėgumą, turėjo teigiamos įtakos eksperimentinės grupės mergaičių GPT rodiklių kaitai.

Tyrimo buvo skaičiuojamas ir GPT santykinis rodiklis. Tutkuvienė (1995) teigia, kad berniukams jis didėja per visą brendimo laikotarpį, o mergaitėms po 12 metų ima mažėti. Mūsų duomenys tik iš dalies sutampa su šiais teiginiais: tik E_1 grupės mergaičių ir berniukų vidutinis santykinis GPT rodiklis tyrimo pabaigoje truputį pagerėjo, o visų kitų grupių šis rodiklis 11–13 metais blogėjo.

Išvados

1. 11–13 metų jaunųjų paauglių morfologiniai (ūgis, svoris) ir fiziologiniai (plaštakų jėga, GPT) rodikliai didėjo statistiškai reikšmingai ($p < 0,05$). Išimtis tik K_1 ir K_2 grupių mergaičių GPT rodikliai, kurie tiriamuoju laikotarpiu kito nedaug ($p > 0,05$).

2. Parengtos ir įgyvendintos neformaliojo fizinio ugdymo programos turinys, jungiantis ir integraliai plėtojantis žinias, gebėjimus, nuostatas, ir taikomi vaiką aktyvinantys mokymo (-si) metodai bei formos turėjo įtakos pozityviai jaunųjų paauglių antropometrinių ir fiziometrinių rodiklių kaitai:

- pedagoginio eksperimento pradžioje E_1 grupės mergaičių KMI rodikliai buvo didžiausi ($19,90 \text{ kg/m}^2$) ir vidutiniškai $2,92 \text{ kg/m}^2$ didesni nei šio amžiaus Lietuvos mergaičių vidutinės KMI rodiklių reikšmės ($p = 0,000$). Neformaliajame fiziniame ugdyme mokykloje dalyvavusių mergaičių ūgio ir svorio santykis tapo proporcingesnis, nes pedagoginio eksperimento pabaigoje šis skirtumas sumažėjo iki $1,31 \text{ kg/m}^2$;

- visų grupių absoliuti GPT tiriamuoju laikotarpiu didėjo, tačiau eksperimentinių grupių GPT pokyčiai buvo didesni negu kontrolinių grupių. GPT santykinis rodiklis pozityviai kito E_1 mergaičių ir berniukų grupių tiriamųjų 11–13 gyvenimo metais.

LITERATŪRA

1. Abernethy, B. et al. (2005). *The Biophysical Foundations of Human Movement*. Champaign, Ill.: Human Kinetics.
2. Armonaitė-Engelmanienė, R. (2008). Brendimas, priežiūros ypatybės. *Paauglių sveikatos priežiūra šeimos gydytojo praktikoje*. Kaunas: Vitae Litera.
3. Blauzdys, V., Šinkūnienė, D. (2005). *Mokinių papildomo fizinio ugdymo plėtra mokykloje*. Vilnius: VPU.
4. Gallahue, D. L., Ozmun, J. C. (2006). *Understanding Motor Development: Infants, Children, Adolescents, Adults*. Boston, Mass: McGraw-Hill.
5. Gao, Z., Oh, H., Shehg, H. (2011). Middle school students' body mass index and physical activity levels in physical education. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 82, 1, 145–150.
6. Grinienė, E., Vaitkevičius, J. V. (2009). *Vaikų ir paauglių organizmo sistemogenezė*. Šiauliai: Šiaurės Lietuva.
7. Hibert et al. (1995). Gender differences in lung growth. *Pediatric Pulmonology*, 19, 129–134.
8. Julia, M. et al. (2008). Tracking for underweight, overweight and obesity from childhood to adolescence: A 5-year follow-up study in urban Indonesian children. *Hormone Research*, 69, 301–306.
9. Roustorp, A., Ekroth, Y. (2010). Eight years secular trends of physical self-esteem among Swedish adolescents. *Journal of Physical Activity and Health*, 7, 369–374.
10. Maes et al. (2009). Flexible Mx specification of various extended twin kinship designs. *Twin Research and Human Genetics*, 12(1), 26–34.
11. Malina, R. M., Bouchard, C., Bar-Or, O. (2004). *Growth, Maturation, and Physical Activity*. Champaign, Ill: Human Kinetics.
12. McArdle, W. D., Katch, F. I., Katch, V. L. (2006). *Exercise Physiology: Energy, Nutrition and Human Performance (sixth edition)*. Philadelphia, New York, Tokyo: Lippincott Williams & Wilkins.
13. Ruškus, J., Žvirdauskas, D., Stanišauskienė, V. (2009). Suvokiami ir patiriami neformaliojo švietimo tikslai. *Tiltai*, 4, 185–206.
14. Šarkauskienė, A. (2009). Neformaliojo fizinio ugdymo veiklos ypatumai ir kaitos linkmės. *Sporto mokslas*, 3(57), 68–75.
15. Trinkūnienė, L. ir kt. (2009). Papildomo fizinio aktyvumo pratybų poveikis silpno fizinio pajėgumo mergaitėms. *Ugdymas. Kūno kultūra. Sportas*, 4(75), 86–91.
16. Tutkuvienė, J. (1995). *Vaikų augimo ir brendimo vertinimas*. Vilnius: Meralas.
17. Tutkuvienė, J. (2005). Lietuvos vaikų ir paauglių morfologinių ir funkcinių rodiklių sąsajos ir pokyčiai per pastaruosius dešimtmečius. *Fizinis aktyvumas ir sveikata: vaikų ir jaunimo fizinio aktyvumo problemos* [elektroninis optinis diskas]: respublikinis simpoziumas, spalio 18–19, Birštonas.
18. Tutkuvienė, J., Jakimavičienė, E. M. (2004). Kūno sudėjimo rodikliai ir jų sąsajos su bendra sveikatos būkle. *Medicinos teorija ir praktika*, 1(37), 59–63.
19. Volbekienė, V., Kavaliauskas, S. (par.) (2002). *Eurofitas. Fizinio pajėgumo testai, metodika. Lietuvos moksleivių fizinio pajėgumo rezultatai*. Vilnius: LSIC.

YOUNG ADOLESCENTS' BALANCED PHYSICAL DEVELOPMENT
THROUGH NON-FORMAL EDUCATION

Dr. Asta Šarkauskienė¹, Assoc. Prof. Dr. Zina Birontienė¹, Assoc. Prof. Dr. Ramunė Žilinskiienė²
Klaipėda University¹, Vilnius University²

SUMMARY

An early adolescence is followed by intensive morphological and physiological body changes. Biological and environmental factors are considered to form the highest influence on young adolescents' physical development. One of the environmental factors is education (formal and non-formal) process. Traditionally higher attention goes on formal education, and scientific researches on young adolescents' balanced physical development training in non-formal approach are lacking. The purpose of the study was to investigate the influence of two-year non-formal physical education program on young adolescents' physical development. The target sample consisted of primary and preparatory physical fitness of groups from grades 5-6 (n = 239). Considering pupils participation in non-formal education activities, children were appointed to one of three groups: E₁, E₂, E₃ – experimental group, C₁, C₂, C₃ – control group. Methods: pedagogical experiment, data analysis,

measuring physical development level, statistical analysis. Pedagogical experiment continued for two years. Aiming to establish changes in physical development at the beginning (2007-10/11), in the middle (2008-05) and at the end (2009-05) of the experiment anthropometric (height, weight) and physiometric (vital lung capacity; right and left hands power) measuring was performed and comparative values – BMI that reveals weight and height proportion and VLC comparative index - were established. Young adolescents' of age 11-12 anthropometric indices' alternation went highly intensively. Testees' (of both sexes) height and weight indices during experiment year 1 and 2 grew statistically significantly (p<0,05) and were very close or even higher than the Lithuanian average meanings of the same age. BMI did not vary statistically significantly during two school years, except in group E₁ girls and boys. BMI in other groups (E₂, E₃, C₁, C₂, C₃) grew statistically significantly

($p < 0,05$) during the pedagogical experiment. When analyzing physiometric indices alternation, it was established that young adolescents' hands power indices grew statistically significantly ($p < 0,05$) in all groups during the research period. VLC indices had varied statistically significantly ($p < 0,01$) in all groups (except girls' from groups C_1 and C_2), however, these changes were higher in experimental groups. Relative VLC indices did not vary statistically significantly except in groups E_1 and E_2 testees of both sexes and

this index had declined statistically significantly ($p < 0,05$) in other young adolescents' groups. Non-formal education content had been formulated and implemented and it united and integrally developed knowledge, abilities and attitudes; there were applied child activating learning methods and forms – all these factors had positive influence on young adolescents' physical development..

Keywords: non-formal physical education, early adolescence, physical development.

Asta Šarkauskienė
Klaipėdos universiteto Pedagogikos fakulteto
Kūno kultūros katedra
S. Nėries g. 5, LT-92227 Klaipėda
Mob.: +370 680 72393
El. paštas: asta.sarkauskiene@gmail.com

Gauta 2011 10 13
Patvirtinta 2011 12 09